



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Satoshi IWATA et al.

Group Art Unit:

Serial No.:

Examiner:

Filed: March 21, 2001

For: PORTABLE ELECTRONIC VIEWER SYSTEM

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR  
FOREIGN APPLICATION IN ACCORDANCE WITH  
THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicants submit herewith a certified copy of the following foreign application:

Japanese Patent Application No. 2000-314078

Filed: October 13, 2000

It is respectfully requested that the applicants be given the benefit of the foreign filing date, as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 37 C.F.R. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: March 21, 2001

By: \_\_\_\_\_

  
H. J. Staas

Registration No. 22,010

700 Eleventh Street, N.W., Suite 500  
Washington, D.C. 20001

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

JCE21 U.S. PRO  
09/812850  
03/21/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年10月13日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-314078

出 願 人

Applicant (s):

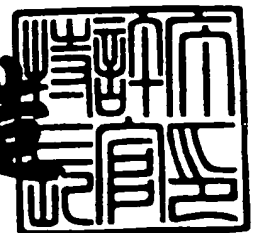
富士通株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2000年12月22日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出 証 番 号 出 証 特 2000-3107642

【書類名】 特許願

【整理番号】 0051544

【提出日】 平成12年10月13日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 G06F 3/06  
G11B 31/00

【発明の名称】 携帯電子ビューワシステム

【請求項の数】 5

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

    【氏名】 岩田 敏

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

    【氏名】 鈴木 祥治

【特許出願人】

    【識別番号】 000005223

    【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100077517

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 石田 敬

    【電話番号】 03-5470-1900

【選任した代理人】

    【識別番号】 100092624

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 鶴田 準一

【選任した代理人】

【識別番号】 100100871

【弁理士】

【氏名又は名称】 土屋 繁

【選任した代理人】

【識別番号】 100082898

【弁理士】

【氏名又は名称】 西山 雅也

【選任した代理人】

【識別番号】 100081330

【弁理士】

【氏名又は名称】 樋口 外治

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 036135

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9905449

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 携帯電子ビューワシステム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像と文字の少なくとも一方を含む書籍型コンテンツを格納可能且つ送受信可能なサーバ部と、該サーバ部から無線により送られてくる書籍型コンテンツをページ単位で表示するビューワ部とを備えたことを特徴とする携帯電子ビューワシステム。

【請求項 2】 前記ビューワ部は、前記書籍型コンテンツをページ単位で表示する表示パネルと、該表示パネルに表示させるページ単位の情報格納する表示メモリと、第一の無線インターフェースモジュールと、前記表示パネルおよび前記表示メモリに電力を供給する第一のバッテリーとを備えており、

前記サーバ部は、前記書籍型コンテンツを蓄積するディスクと、前記ビューワ部の第一の無線インターフェースモジュールとの間で無線通信をするための第二の無線インターフェースモジュールと、前記ディスクに蓄積された書籍型コンテンツからページ単位の情報を作成する計算処理部と、前記ディスク、前記第二の無線インターフェースモジュール、および前記計算処理部に電力を供給する第二のバッテリーとを備えていることを特徴とする請求項 1 記載の携帯電子ビューワシステム。

【請求項 3】 前記サーバ部が備える前記計算処理部は、文書レイアウト情報、文書情報、文字情報、および画像情報のうちの少なくとも 1 つを有するデータファイルを、ページを 1 単位とした画像中の一部の情報で構成する中間データファイルに変換し、変換された中間データファイルを前記第二の無線インターフェースを用いて前記ビューワ部に転送し、

前記ビューワ部は、前記中間データファイルを前記表示用メモリに記述することによりページ単位の画像を表示するようにしたことを特徴とする請求項 2 記載の携帯電子ビューワシステム。

【請求項 4】 画像と文字の少なくとも一方を含む書籍型コンテンツを格納可能で、ビューワ部に無線により前記書籍型コンテンツを送信するサーバ部。

【請求項 5】 サーバ部から無線により送られてくる、画像と文字の少なく

とも一方を含む書籍型コンテンツをページ単位で表示するビューワ部。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は電子化された書籍型コンテンツを表示する携帯可能な携帯電子ビューワシステムに関する。

携帯型の表示装置は、液晶表示パネルの大画面化、廉価化に伴い実用化が進んでいる。一方、書籍、雑誌をはじめ、一般文書、写真など、コンテンツ自身も電子化が進み、電子装置で閲覧可能になりつつある。本発明によるシステムは、これらの電子化された書籍型コンテンツを、携帯可能な表示装置により簡単に閲覧するためのものである。以下の説明では、書籍、雑誌、一般文書、写真などのコンテンツを総称して書籍型コンテンツという。

【0002】

【従来技術】

電子化された文書を閲覧する携帯可能な従来ビューワとして、PDA(Personal Digital Assistant)、携帯ビューワ、およびノートタイプ型のパソコンが知られている。

PDAおよび携帯型ビューワはパソコンの補完的な役割を担うものである。

【0003】

図1は従来PDAを含むシステムの一例を示す図である。図において、PDA11にはパソコン12および情報キオスク端末13からのコンテンツが有線で供給される。

図2は従来PDA1の構成例を示すブロック図である。図示のように、PDAの多くは、CPU21、バッテリー22、表示パネル23、表示メモリ24、およびインターフェース25を備えている。表示メモリ24には文書コンテンツが記憶されて、その記憶内容が表示パネル23に表示される。

【0004】

ノート型パソコン(図示せず)は、携帯型のパソコンであり、CPU、バッテリー、表示装置、記憶装置、入出力装置等を備えており、記憶装置に記憶された文書

コンテンツをソフトウェアで作成されたビューワにより表示し、ユーザはこれを閲覧することが可能である。

一方、上記ビューワで表示される書籍型コンテンツは、一般に複数ページで構成されている。これらの複数ページの各々のページレイアウトも伝達すべき情報の一つであり、ビューワでレイアウトの再現が必要であった。従来、このようなビューワ表示を行うためのコンテンツフォーマットは、大別して、図3に示すような画像として保存するフォーマット（画像フォーマット）と、図4に示すようなレイアウト保持するフォーマット（レイアウト保存型フォーマット）の2種類があった。

#### 【0005】

図3に示す画像フォーマットは、コンテンツを、表示用メモリに展開される画像情報として保存するものである。一方、図4に示すレイアウト保存型フォーマットは、レイアウト情報、画像情報、テキスト情報をそれぞれ別にフォーマット内に保存しているものである。レイアウト保存型フォーマットは、画像メモリに展開するためにフォーマット変換処理が必要である。一方画像フォーマットの場合は、画像メモリへの展開は不要であるものの、データ容量が一般に大きくなる。

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ノート型パソコンの場合、書籍閲覧以外のパソコンの機能を実現するために、表示機能以外に、入出力機器、インターフェースモジュール等の搭載が必要になる。そのため、他の2種の機器に比べて筐体サイズが大きくなり、携帯しながらの表示は難しいという問題がある。

#### 【0007】

PDA機器の場合は、携帯性を優先させて表示機能以外の入出力機能はできるかぎり制限しているので筐体サイズは問題がないが、携帯可能なディスクの容量が限られているため、書籍型コンテンツを複数保存することは困難であるという問題がある。たとえば、一般的なPDAで、搭載できる記憶装置の容量は、コンパクトフラッシュメモリを搭載の場合、現状では最大で約100メガバイト程度

であり、書籍であれば1冊程度しか収納できない。

【0008】

本発明の目的は、上記従来技術における問題に鑑み、コンテンツ記憶部分を含む携帯サーバ部と表示を受け持つビューワ部とを分離し、両者を無線により接続するという構想に基づき、携帯性と大容量コンテンツの収容の両方の要求を満たすことが可能な携帯電子ビューワシステムを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明の第一の態様により提供されるものは、画像と文字の少なくとも一方を含む書籍型コンテンツを格納可能且つ送受信可能なサーバ部と、該サーバ部から無線により送られてくる書籍型コンテンツをページ単位で表示するビューワ部とを備えたことを特徴とする携帯電子ビューワシステムである。

【0010】

この第一の態様により、サーバ部に書籍型コンテンツを格納可能にしたので、ビューワ部の記憶機能を軽減でき、その結果として、ビューワ部の携帯性がよくなるとともに、廉価化が可能となる。

本発明の第二の態様によれば、上記第一の態様において、ビューワ部は、表示パネルに表示させるページ単位の情報を格納する表示メモリと、第一の無線インターフェースモジュールと、表示パネルおよび表示メモリに電力を供給する第一のバッテリーとを備えており、サーバ部は、書籍型コンテンツを蓄積するディスクと、第二の無線インターフェースモジュールと、ページ単位の情報を作成する計算処理部と、ディスク、第二の無線インターフェースモジュール、および計算処理部に電力を供給するバッテリーとを備えている。

【0011】

この第二の態様により、無線の転送速度が16Mbps未満という低い値でも、ページ単位という少ない量の情報が作成されて携帯サーバ部からビューワ部に送られるので、閲覧者はビューワ部での表示における待ち時間を感じなくて済む。



本発明の第三の態様によれば、上記第二の態様において、サーバ部は、文書レイアウト情報、文書情報、文字情報、および画像情報のうちの少なくとも1つを有するデータファイルを、ページを1単位とした画像中の一部の情報で構成する中間データファイルに変換し、変換された中間データファイルを第二の無線インターフェースを用いてビューワ部に転送し、ビューワ部は、中間データファイルを表示用メモリに記述することによりページ単位の画像を表示するようにした。

【0012】

この第三の態様により、データファイルよりも少ない情報量の中間データファイルを送受信するので、無線インターフェースの転送容量が少なくても、閲覧者はデータ表示のための待ち時間を感じなくて済む。

本発明の第四の態様によれば、画像と文字の少なくとも一方を含む書籍型コンテンツを格納可能で、ビューワ部に無線により前記書籍型コンテンツを送信するサーバ部が提供される。

【0013】

この第四の態様により、サーバ部はビューワ部から分離されているので、サーバ部には大容量の書籍型コンテンツを格納可能である。

本発明の第五の態様によれば、サーバ部から無線により送られてくる、画像と文字の少なくとも一方を含む書籍型コンテンツをページ単位で表示するビューワ部が提供される。

【0014】

この第五の態様により、ビューワ部はサーバ部から分離されているので、ビューワ部は軽量なもので済み、その結果、ビューワ部を携帯しながらの表示が容易になる。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面によって説明する。

図5は本発明の第一の実施の形態による携帯電子ビューワシステムの構成を示す図である。

図において、このシステムは画像と文字の少なくとも一方を含む書籍型コンテ

ンツを格納可能且つ送受信可能な携帯サーバ部 5 0 0 と、携帯サーバ部 5 0 0 から無線により送られてくる書籍型コンテンツをページ単位で表示するビューワ部 5 1 0 とを備えている。

【0 0 1 6】

携帯サーバ部 5 0 0 は、携帯電話 5 3 0、パソコン 5 4 0、又は情報キオスク端末 5 5 0 との間で、画像と文字の少なくともいずれかを含む情報をやりとりする。ビューワ部 5 1 0 は、携帯サーバ部 5 0 0 から無線で送られてくる情報をページ単位で表示する。

携帯サーバ部 5 0 0 は、計算処理部 5 0 1 と、2. 5 インチ以下のハードディスクであるコンテンツ記憶部 5 0 2 と、無線インターフェース 5 0 3 と、外部機器とのインターフェース 5 0 4 と、携帯サーバ部 5 0 0 に内蔵しても携帯サーバ部 5 0 0 を持ち運び可能な程度の重量のバッテリー 5 0 5 とを備えている。この程度の重量のバッテリーは 2. 5 インチ以下のハードディスクを駆動するための電力を供給することが可能である。また、2. 5 インチ以下のハードディスクは書籍型コンテンツ等を記憶するのに十分な大記憶容量を持つ。2. 5 インチ以下のハードディスク 5 0 2 は小型なので携帯サーバ部 5 0 0 に搭載しても携帯サーバ部の携帯性に支障をきたさない。したがって、携帯サーバ部 5 0 0 は手持ちするには重過ぎるが、鞆の中に入れる等して持ち運び可能になっている。

【0 0 1 7】

ビューワ部 5 1 0 は、典型的にはフラットパネル型のビューワである表示パネル 5 1 1 と、表示メモリ 5 1 2 と、転送速度が 1 6 M b p s 未満の無線インターフェースモジュール 5 1 3 と、ビューワ部 5 1 0 を手持ち可能にする程度の重量を持つバッテリー 5 1 4 と、計算処理部 5 1 5 とを備えている。無線接続により、携帯サーバ部 5 0 0 からビューワ部 5 1 0 に必要コンテンツを送ることにより、ビューワ部 5 1 0 においてそのコンテンツを表示できるので、ビューワ部 5 1 0 に搭載される表示メモリ 5 1 2 としては固体メモリでよく、したがってビューワ部 5 1 0 の軽量化、廉価化が可能になる。これにより、ビューワ部 5 1 0 は手持ち可能となる。

【0 0 1 8】

しかしながら、無線インターフェースには転送容量に限界がある。このため、携行する携帯サーバ部 5 0 0 からビューワ部 5 1 0 に対してコンテンツを無線インターフェース 5 0 3 および 5 1 3 を通して転送する場合、コンテンツ転送を行いながら瞬時にビューワ部 5 1 0 において画面を表示することは困難である。Bluetooth の規格では、データ転送レートは最大でも 1 0 M b p s であり、低消費電力タイプの場合は、実効値で 0 . 7 5 M b p s 程度である。データ転送レートを 0 . 7 5 M b p s として 1 0 0 ページで 7 2 メガバイトの書籍型コンテンツをそのまま転送した場合、図 6 に示すように所要転送時間としては約 8 秒という長時間が必要となる。

#### 【 0 0 1 9 】

そこで本発明の第二の実施の形態により、上記所要転送時間を短縮するために、人間の書籍閲覧方法を考慮してコンテンツを階層化した中間データファイルを構成し、階層ごとに無線転送を行うようにした。

図 7 は人間の書籍閲覧方法を説明するための図である。図示のように、ページ単位の書籍を閲覧する場合、人間は、以下に例示するような複数の読み方をすると考えられる。

#### 【 0 0 2 0 】

読み方 1 : 書籍型コンテンツの全体を読む。

この読み方では、文章を目で追いながら読む。文字を読む場合、図 7 に示すように、一度に読める文字数は約 3 . 2 文字であり、視点の滞留時間が 2 5 0 ミリ秒、視点の移動時間が 2 5 ミリ秒程度である。1 ページあたりの文字数は 1 2 0 0 ( B 5 ) ~ 2 6 0 0 ( A 4 ) なので、この読み方で 1 ページあたりの文字を読むために必要な時間は、1 0 0 秒から 2 0 0 秒である。

#### 【 0 0 2 1 】

読み方 2 : 書籍型コンテンツのタイトル部分、又は画像部分のみを見る。

この読み方では、文章の大見出しのみを読んだり、画像を見るなど、各ページの概要を把握するために閲覧をする場合である。たとえば、コンテンツが情報誌であれば、全体を見るのではなく、店舗名のみを参照する。例えばページ当たりの見出し語が 2 0 字で 5 箇所あれば、この読み方でのページあたりの閲覧時間

は 8 秒程度である。

【 0 0 2 2 】

読み方 3 : 書籍型コンテンツの内容を把握せずに、ページ全体を概観する。

この読み方では、文書の意味を理解するのではなく、ページをめくりながら、コンテンツを概観する。例えば画像のみを見るとき、コラムか本文かといったページ構成等の参照のみを行う。この読み方では、視点は移動せずに 1 パタンを認識するだけなので、ページ当たりの閲覧時間は短く、例えば約 0. 2 5 秒程度である。

【 0 0 2 3 】

本発明の第二の実施の形態においては、上記の読み方の違いに着目して、文書コンテンツを文書の要素部分により階層化した中間データファイルを生成し、読み方に応じた画像転送を行うことにより、転送速度に制限のあるインターフェースを利用した場合でも瞬時表示を可能とした。即ち、ビューワ部 5 1 0 に階層順に画像を表示し、ユーザが恣意的に表示中断を行った位置で転送を中断し、次ページを転送することにより、ユーザは画像の転送における待ち時間を意識することなく、ページ送りが可能になる。

【 0 0 2 4 】

例えば、書籍型コンテンツから、文字情報（フォント情報）およびレイアウト情報を抽出し、フォントサイズによって、含まれる最大フォントサイズを検出し、最大フォントサイズに該当するテキスト情報を抽出して、レイアウト情報とともに第一の階層の画像データとする。

次に、ページ単位で構成された書籍型コンテンツから、画像情報を切り出し、第二の階層の画像データとする。

【 0 0 2 5 】

さらに、すべてのコンテンツ情報を第三の階層の画像データとする。

図 8 は本発明の第二の実施の形態による中間データファイルの構成方法の一例を説明する図である。図の下側に例示するように、1 ページ分の画像イメージはタイトル 1 から 3 とそれらのタイトルの下の文字コンテンツからなる文字データと、画像データ a および b とからなっている。この画像イメージの書籍型コンテ

ンツの構成情報は図の上側の左に示すように、文字データAからCと、画像データaおよびbである。この書籍型コンテンツを中間データファイル化して、階層1から階層3の中間データファイルを作成する。各階層の中間データファイルはビューワ部510内の表示用メモリ512に展開可能な画像ファイルで構成される。階層1の中間データファイルはレイアウト情報とタイトル1から3の文字画像とからなっている。階層2の中間データファイルはレイアウト情報と画像データとからなっている。階層3の中間データファイルはレイアウト情報と全文のテキスト情報とからなっている。

#### 【0026】

例えば、ビューワサイズが800×600ドットで10インチ、画像サイズが25%、タイトル文字数5箇所10文字（72dpiでフォントサイズ16ポイント）、ページ全文字数1200で構成されるコンテンツがあった場合、第一の階層を転送するために30キロビット、第二の階層を転送するために180キロビット、第三の階層を転送するために540キロビットの転送量となる。

#### 【0027】

中間データファイルは階層1から順次無線により携帯サーバ部500からビューワ部510に転送され、ビューワ部510では各階層の中間データファイルが転送され次第表示メモリ512に展開される。即ち、まず階層1のデータが転送され、ビューワ部510で階層1の中間データファイルのみが表示メモリ512に展開され、表示パネル511に表示される。次に階層2の画像が転送され、表示メモリ512に書き込まれる。階層1の中間データファイルの表示は、前記の読み方3を具体化したものである。転送速度は、例えばBluetoothの実効転送速度では、0.04秒程度で転送が可能である。閲覧者が、恣意的に改ページを行った場合、転送中の階層の転送途中で転送を中断し、次のページの転送過程を開始する。

#### 【0028】

このようにして、携帯サーバ部500は、文書レイアウト、文書情報、文字情報、および画像情報のうちの少なくとも1つを有するデータファイルを、ページを1単位とした画像中の一部の情報で構成する中間データファイルに変換し、変

換された中間データファイルを無線インターフェース 5 0 3 を用いてビューワ部 5 1 0 に転送し、ビューワ部 5 1 0 は、中間データファイルを表示メモリ 5 1 2 に記述することによりページ単位の画像を表示するようにした。これにより、データファイルよりも少ない情報量の中間データファイルを送受信するので、無線インターフェースの転送容量が少なくても、閲覧者はデータ表示のための待ち時間を感じなくて済む。

#### 【 0 0 2 9 】

次に本発明の第三の実施の形態を説明する。この第三の実施の形態によれば、上記の階層化に際して、中間データファイルは、次に記載するように、原画像情報の文字情報を文字フォントの大きさにしたがって階層化することで構成し、より大きい文字を階層化した中間データファイルを優先的に転送するようにする。

図 9 は、本発明の第三の実施の形態により、文字の大きさによって階層化を行う方法を説明するフローチャートである。この方法は携帯サーバ部 5 0 0 により実現される。図 9 において、ステップ 9 0 1 で  $i$  を 0 に初期化し、ステップ 9 0 2 にて  $i$  に 1 を加算し、ステップ 9 0 3 にて文字サイズの閾値  $T_i$  を設定する。ここで  $i$  は階層の番号であり、最大階層番号は  $N$  とする。次にステップ 9 0 4 でハードディスクであるコンテンツ記憶部 5 0 2 から文書コンテンツを呼び出す。尚、本明細書においては文書コンテンツは前述の書籍型コンテンツを意味する。次に計算処理部である計算処理部 5 0 1 は、ステップ 9 0 5 で文字情報を参照して、文字サイズを抽出する。次にステップ 9 0 6 にて、文字サイズを閾値と比較し、ステップ 9 0 7 にて閾値以上のサイズを持つ文字のレイアウト情報（位置情報）を抽出する。次にステップ 9 0 8 にて、閾値以上のサイズを持つ文字のフォント情報とテキスト情報を抽出して画像化する。これにより、ステップ 9 0 9 にて  $i$  階層の中間データファイルが作成される。

#### 【 0 0 3 0 】

ステップ 9 0 6 の判定で閾値  $T_i$  以上のサイズの文字が文書コンテンツ内に存在しない場合はステップ 9 1 0 に進み、 $i$  が  $N$  でなければステップ 9 0 2 に戻って  $i$  をインクリメントしてステップ 9 0 3 から 9 0 9 を繰り返して次の階層を作成する。

ステップ 9 1 0 で N 回終了したら、ステップ 9 1 1 にて残りの全てのデータを画像化し、ステップ 9 1 2 にて最終階層を作成する。ステップ 9 0 9 で作成された i 階層の中間データファイルとステップ 9 1 3 で作成された最終階層の中間データファイルはステップ 9 1 3 にて階層化ファイルとしてまとめられ、ステップ 9 1 4 にて携帯サーバ部 5 0 0 内のコンテンツ記憶部 5 0 2 内に又はメモリ内に保存される。

#### 【 0 0 3 1 】

図 1 0 はビューワ部 5 1 0 における上記第三の実施の形態による階層化ファイルの閲覧方法を説明するフローチャートである。図において、ステップ 1 0 1 でビューワ部 5 1 0 から、ページの呼び出し信号を無線インターフェース 5 1 3 を通して送信することにより、改ページの要求を携帯サーバ部 5 0 0 に対して行う。次にステップ 1 0 2 にて、携帯サーバ部 5 0 0 がこの信号を受信すると、階層化ファイルが無線インターフェース 5 0 3 を通して送信され、ステップ 1 0 3 でビューワ部 5 1 0 はこれを受信する。ビューワ部 5 1 0 では、階層化ファイルを受信する毎にその階層化ファイルを表示メモリ 5 1 2 に記述する。階層 2 以降は、表示メモリ 5 1 2 に上書きされる。なお、表示メモリ 5 1 2 への記述はレイアウト情報で指定されたアドレスに対して行われる。ステップ 1 0 4 では階層ファイルを受信した順にレイアウト情報を抽出し、ステップ 1 0 5 では抽出したレイアウト情報で指定された位置に文字画像を表示する。

#### 【 0 0 3 2 】

次に本発明の第四の実施の形態を説明する。第四の実施の形態によれば、上記中間データファイルは、カラー画像の中の緑エレメント用画像の階層と、緑以外のエレメントの画像の階層とを別の階層とすることにより作成する。この実施の形態は、人間の目には緑色の画像が最も注意を引きやすいという事実に基づいている。

#### 【 0 0 3 3 】

図 1 1 は本発明の上記第四の実施の形態による階層化ファイルの作成方法を説明するフローチャートである。図において、ステップ 1 1 1 で携帯サーバ 5 0 0 内でコンテンツ記憶部 5 0 2 から文書コンテンツを呼び出し、ステップ 1 1 2 で

文書コンテンツから画像データを抽出する。次にステップ S 1 1 3 で画像データを赤、緑、青 (R、G、B) 成分に分解し、G の画像データをその他の画像データから分離する。そして、ステップ 1 1 4 で G の画像に G 画像識別用コードを付与して階層化を作成する。次いでステップ 1 1 5 で R および B の画像にそれぞれ R 画像識別用コードと B 画像識別用コードを付与して階層化する。そしてステップ 1 1 6 で階層化ファイルを作成し、ステップ 1 1 7 でコンテンツ記憶部 5 0 2 又はメモリ (図 5 には図示せず) に階層化ファイルを格納する。

#### 【0034】

図 1 2 はビューワ部 5 1 0 における上記第四の実施の形態による階層化ファイルの閲覧方法を説明するフローチャートである。同図において、ステップ 1 2 1 からステップ 1 2 3 までは、図 1 0 のステップ 1 0 1 から 1 0 3 までと同じなので、説明を省略する。ビューワ部 5 1 0 では、ステップ 1 2 4 で中間データファイルを受信する毎にその中間データファイルの受信順に色識別コードを抽出し、ステップ 1 2 5 にて表示メモリ 5 1 2 内の色識別コードに対応する表示メモリ 5 1 2 のアドレス (G 画像なら緑表示用アドレス) に画像データを書き込む。2 層目以降の画像は表示メモリ 5 1 2 において上書きされる。

#### 【0035】

この第四の実施の形態により、緑の画像を最初に表示する等することができるので、画像の全体像を待ち時間なく表示できる。

次に本発明の第五の実施の形態を説明する。第五の実施の形態によれば、上記中間データファイルとしては、画像部分と文字部分で異なった階層の中間データファイルを構成し、画像部分の中間データファイルを優先的に転送する。この実施の形態は、画像の方が文字よりも人目を引きやすいという事実に基づいている。

#### 【0036】

図 1 3 は本発明の上記第五の実施の形態による階層化ファイルの作成方法を説明するフローチャートである。同図において、ステップ 1 3 1 で携帯サーバ 5 0 0 内でコンテンツ記憶部 5 0 2 から文書コンテンツを呼び出し、ステップ 1 3 2 で文書コンテンツから画像データを抽出する。次にステップ S 1 3 3 で画像デー



タからレイアウト情報を抽出する。そしてステップ134にてこのレイアウト情報に画像識別用コードを付与して1つの階層の中間データファイルを作成する。次にステップ135にてコンテンツ記憶部502から文字データを抽出し、ステップ136にてそのレイアウト情報を抽出し、ステップ137でこのレイアウト情報に文字識別用コードを付与して他の階層の中間データファイルを作成する。そしてステップ138にてそれぞれの階層の中間データファイルを統合して、階層化ファイルとして、ステップ139にて携帯サーバ部500内のコンテンツ記憶部502又はメモリに保存する。

## 【0037】

図14はビューワ部510における上記第五の実施の形態による階層化ファイルの閲覧方法を説明するフローチャートである。同図において、図12との相違点は図12においては色識別コードを用いて表示メモリ512に書き込んだが、図14においては画像と文字の識別コードを用いて表示メモリ512に書き込む点だけであるので、説明を省略する。

## 【0038】

この第五の実施の形態により、コンテンツの閲覧方法に応じて、画像と文字のいずれかを先に表示することができるので、ビューワ部の利便性が向上する。

次に本発明の第六の実施の形態を説明する。第六の実施の形態によれば、ビューワ部510は、転送されてきた中間データファイルから一定間隔のアドレス毎に表示メモリ512に書き込む機能を有し、携帯サーバ部500は、前記一定間隔と同じ間隔のアドレス毎にデータを階層化した中間データファイルを構成する。

## 【0039】

図15は本発明の上記第六の実施の形態による階層化ファイルの作成方法を説明するフローチャートである。図において、ステップ151で間引きの間隔  $Int$  を設定し、ステップ152で携帯サーバ500内でコンテンツ記憶部502から文書コンテンツを呼び出し、ステップ153で計算処理部501により文書コンテンツを画像データに変換する。次にステップ154で  $アドレス = Int * n + i$  ( $i < Int$ 、 $n$ は0を含む自然数) 毎に、画像データを抽出し、ステップ

155で間隔  $Int$ 、オフセット  $i$  についての画像データにより1つの階層の中間データファイルを作成する。次いでステップ156で  $i$  が  $Int$  より小さいかを判定し、小さければ  $i$  をインクリメントしてステップ154と155を繰り返す。ステップ156の判定で  $i$  が  $Int$  に等しくなると、ステップ157に進み、複数の階層の中間データファイルで階層ファイルを作成する。そして、ステップ158でこの階層ファイルをコンテンツ記憶部502又はメモリ（図5には図示せず）に格納する。

#### 【0040】

図16はビューワ部510における上記第六の実施の形態による階層化ファイルの閲覧方法を説明するフローチャートである。同図において、ステップ161からステップ163までは、図10のステップ101から103までと同じなので、説明を省略する。ビューワ部510では、ステップ164で中間データファイルを受信した順に画像メモリの  $Int * n + i$  番目のアドレスにデータを上書きしていく。

#### 【0041】

図17は上記第六の実施の形態において、 $Int$  毎の間引き画像とその他の画像との2層とした場合の階層化ファイルの作成方法を説明するフローチャートである。図において、ステップ171から175までは、 $i$  を変更しない点を除き、図15のステップ151から155と同じなので説明を省略する。ステップ175では、一定の間隔  $int$  毎に間引いた画像データにより1つの階層の中間データファイルを作成する。ステップ176ではステップ175で階層化された画像以外の画像を階層化する。ステップ177ではこうして得られた2層の中間データファイルから階層化ファイルを作成し、ステップ177でその階層化ファイルをコンテンツ記憶部502又はメモリ（図5には図示せず）に記憶させる。

#### 【0042】

図18は図17のフローチャートにより作成された階層化ファイルの閲覧方法を説明するフローチャートである。同図において、ステップ181からステップ183までは、図16のステップ161から163までと同じなので、説明を省略する。ビューワ部510では、ステップ184で、間引きしたデータを表示メ

モリ 5 1 2 の  $\text{Int} * n + i$  番目のアドレスに書き込み、ステップ 1 8 5 では残りの画像データを  $\text{Int} * n + i$  番目のアドレス以外のアドレスに上書きする。

【 0 0 4 3 】

この第六の実施の形態により、間引き表示を行うので、コンテンツの全体像を高速に表示できる。

次に本発明の第七の実施の形態を説明する。第七の実施の形態によれば、中間データファイルは、画像におけるジャギーを抑えるために諧調化されている文字情報を 2 値画像に変換することで構成し、ビューワ部 5 1 0 に文字諧調化処理機能を有し、2 値画像を表示した後、諧調化して再表示する。

【 0 0 4 4 】

図 1 9 は上記第七の実施の形態を説明するフローチャートである。図において、ステップ 1 9 1 でコンテンツ記憶部 5 0 2 等のコンテンツ記憶部から文書コンテンツを呼び出し、ステップ 1 9 2 で計算処理部 5 0 1 により文書コンテンツから文字データを抽出し、ステップ 1 9 3 で文書コンテンツからレイアウト情報を抽出し、ステップ 1 9 4 で諧調化されている文字データを 2 値化する。次にステップ 1 9 5 でレイアウト情報および 2 値データで階層データを作成する。次にステップ 1 9 6 では例えば 2 4 ビットで諧調化した全コンテンツの画像を次の階層データとする。そして、ステップ 1 9 7 で 2 値の階層データと諧調化した階層データとで階層化ファイルを作成し、ステップ 1 9 8 でこの階層化ファイルをコンテンツ記憶部 5 0 2 等に記憶する。

【 0 0 4 5 】

諧調化されている文字データをそのままビューワ部 5 1 0 に送信するのでは、データ量が多いので長時間を要するが、2 値化された文字データであればデータ量が少ないので短時間でビューワ部 5 1 0 に送ることが可能になる。

図 2 0 は図 1 9 のフローチャートにより作成された階層化ファイルの閲覧方法を説明するフローチャートである。図において、ステップ 2 0 1 ではビューワ部 5 1 0 から携帯サーバ部 5 0 0 に対して、ページの呼び出し信号を無線インターフェース 5 1 3 を通して送信する（改ページの要求）。次にステップ 2 0 2 で携帯サーバ部 5 0 0 の側では、同信号が受信されると、階層化ファイルが無線イン

ターフェース 5 0 3 を通して送信される。ステップ 2 0 3 でビューワ部 5 1 0 がこの階層化ファイルを受信すると、ステップ 2 0 4 でまず 2 値画像を表示し、次にステップ 2 0 5 で諧調データを表示メモリ 5 1 2 に上書きしていく。これにより、ユーザは 2 値画像の表示を最初に見ることによりそのページの概略をいち早く知ることができる。

【 0 0 4 6 】

図 2 1 は本発明の第八の実施の形態による携帯電子ビューワシステムの構成を示すブロック図である。同図において、図 5 に示した構成と同一のものには同一の参照番号を付してあり、ここでは説明を省略する。本実施の形態においては、携帯サーバ部 2 1 0 には圧縮処理部 2 1 1 とメモリ 2 1 2 が設けられており、ビューワ部 2 1 3 にはメモリ 2 1 4 と解凍処理部 2 1 5 が設けられている。

【 0 0 4 7 】

この第八の実施の形態によれば、ビューワ部 2 1 3 は圧縮データ解凍機能を有し、携帯サーバ部 2 1 0 で、ページを一単位とするページ画像をデータ圧縮し、圧縮された画像を転送した後、ビューワ部 2 1 3 で、転送されてきた圧縮画像を前記圧縮データ解凍機能により展開して表示するようにする。

図 2 2 は上記第八の実施の形態による階層化ファイルの作成方法を説明するフローチャートである。同図において、大部分の処理は図 9 に示した第三の実施の形態と同じであり、同一のステップには同一の参照番号を付してあり、ここでは説明を省略する。本実施の形態においては、ステップ 9 1 3 で階層化ファイルを作成した後に、ステップ 2 2 1 にてこの階層化ファイルに対して圧縮処理部 2 1 1 により圧縮処理を行う。圧縮処理部 2 2 1 に代えて計算処理部 5 0 1 がこの圧縮処理を行ってもよい。圧縮された階層化ファイルはステップ 9 1 4 でコンテンツ記憶部 5 0 2 またはメモリ 2 1 2 に記憶される。

【 0 0 4 8 】

図 2 3 は図 2 2 のフローチャートにより作成された圧縮された階層化ファイルの閲覧方法を説明するフローチャートである。同図において、ステップ 2 3 1 からステップ 2 3 3 までは、圧縮された階層化ファイルが送受信されることを除き、図 1 0 におけるステップ 1 0 1 からステップ 1 0 3 までと同じなので、ここでは説

明を省略する。ビューワ部 2 1 3 は、ステップ 2 3 4 で圧縮された中間データファイルを受信した順にレイアウト情報を抽出し、ステップ 2 3 5 でデータ解凍処理をする。そして、ステップ 2 3 6 で、解凍した階層化ファイルを表示メモリ 2 1 4 に記述する。階層 2 以降の中間データファイルは、表示メモリ 2 1 4 に上書きされる。なお、表示メモリ 2 1 4 への記述はレイアウト情報で指定されたアドレスに対して行われる。ステップ 2 3 6 では抽出したレイアウト情報で指定された位置に文字画像を表示する。

#### 【 0 0 4 9 】

この第八の実施の形態により、中間データファイルを圧縮して携帯サーバ部からビューワ部に送信するので、無線インターフェースの転送速度に制限があっても効率よくデータを転送できる。

次に本発明の第九の実施の形態を説明する。

図 2 4 は本発明の第九の実施の形態による携帯電子ビューワシステムの構成を示すブロック図である。同図において、携帯サーバ 2 4 0 は複数(図においては 3 つ)の無線インターフェース 2 4 1 - 1, 2 4 1 - 2、および 2 4 1 - 3 と、コンテンツ記憶部 2 4 2 と、メモリ 2 4 3 と、計算処理部 (CPU) 2 4 4 とを備えている。ビューワ部 2 4 5 はやはり複数の無線インターフェース 2 4 6 - 1, 2 4 6 - 2, 2 4 6 - 3 と、表示パネル 2 4 7 と、表示メモリ 2 4 8 と、計算処理部 (CPU) 2 4 9 とを備えている。

#### 【 0 0 5 0 】

この第九の実施の形態によれば、携帯サーバ部 2 4 0 は、ページを一単位としたページ画像で構成する中間データファイルを、無線インターフェースモジュール 2 4 1 - 1 ~ 2 4 1 - 3 と同数の中間データファイルに分割した後、複数の無線インターフェースモジュール 2 4 1 - 1 ~ 2 4 1 - 3 から、分割された中間データファイルの書き込み順にデータを転送し、ビューワ部 2 4 5 は、転送されてきた中間データファイルをデータ書き込み順にしたがって表示メモリ 2 4 8 に書き込むようにする。

#### 【 0 0 5 1 】

図 2 5 はこの第九の実施の形態による階層化ファイルの作成方法を説明するフ

ローチャートである。同図において、ステップ 2 5 1 で文書コンテンツをコンテンツ記憶部 2 4 2 から呼び出し、ステップ 2 5 2 で 1 つの階層化ファイルを作成し、ステップ 2 5 3 で階層化ファイルをコンテンツ記憶部 2 4 2 又はメモリ 2 4 3 に格納する。別の階層化ファイルも図 2 5 のフローチャートにしたがって作成する。

#### 【 0 0 5 2 】

図 2 6 は図 2 5 のフローチャートにより作成された複数の階層化ファイルの閲覧方法を説明するフローチャートである。図において、ステップ 2 6 1 でビューワ部 2 4 5 から、複数のページ呼び出し信号を複数の無線インターフェース 2 4 6 - 1 ~ 2 4 6 - 3 を通して送信することにより、複数の改ページの要求を携帯サーバ部 2 4 0 に対して並列に行う。ステップ 2 6 2 では、複数の改ページの要求を受けた携帯サーバ部 2 4 9 は、複数の無線インターフェース 2 4 1 - 1 ~ 2 4 1 - 3 を通して複数の階層化ファイルを並列に発信する。各階層化ファイルは、前述の書く実施の形態におけるのと同様に、複数階層の中間データファイルからなっている。次いでステップ 2 6 3 ではビューワ部 2 4 5 はこの複数の階層化ファイルを受信し、ステップ 2 6 4 で複数の階層化ファイルを統合し、ステップ 2 6 5 で階層化ファイルをデータ書き込み順にしたがって表示メモリ 2 4 8 に書き込むようにする。

#### 【 0 0 5 3 】

これにより、階層化ファイルを複数の分割して並列に転送できるので、転送速度を高くすることができる。

この実施の形態において、階層化ファイルは、コンテンツ記憶部 2 4 2 から呼び出された文書コンテンツを、データアドレスの先頭から順にインターフェース数に応じて物理的に分割し、それぞれを送信してもよい。

#### 【 0 0 5 4 】

この第九の実施の形態によれば、複数の無線インターフェースを利用することにより、転送速度の制限による問題を回避できる。

次に本発明の第十の実施の形態を説明する。

図 2 7 は第十の実施の形態による階層化ファイルの作成方法を説明するフロー

チャートであり、図 2 8 は図 2 7 のフローチャートにより作成された階層化ファイルの閲覧方法を説明するフローチャートである。

【 0 0 5 5 】

図 2 7 に示すように、本発明実施の形態においては、図 3 に示したシステムにおけるビューワ部 5 1 0 にはステップ 2 7 1 にて固有の識別番号を設定し、ステップ 2 7 2 にて予め携帯サーバ部 5 0 0 にこの識別番号を登録する。そして、ステップ 2 7 3 で文書コンテンツをコンテンツ記憶部 5 0 2 から呼び出し、ステップ 2 7 4 で各中間データファイルに識別番号を付与して階層化ファイルを作成し、ステップ 2 7 5 でこの階層化ファイルをコンテンツ記憶部 5 0 2 又はメモリに記憶する。この場合も、階層化ファイルは複数階層の中間データファイルからなっている。

【 0 0 5 6 】

閲覧に際しては、図 2 8 に示すように、ステップ 2 8 1 でビューワ部 5 1 0 が改ページの要求をし、ステップ 2 8 2 で携帯サーバ 5 0 0 は階層化ファイルを発信し、ステップ 2 8 3 でビューワ部 5 1 0 はこれを受信し、ステップ 2 8 4 で階層化ファイル中の中間データファイルから識別番号を取得する。そして、ステップ 2 8 5 で、ビューワ部 5 1 0 に送られてきた階層化ファイル中の中間データファイルの識別番号とビューワ部 5 1 0 が有する識別番号とが一致した場合に、表示メモリ 5 1 2 にその中間データファイルのデータを記述する。

【 0 0 5 7 】

これにより、携帯サーバ部とビューワ部との間でのセキュリティが確保される。

なお、図 2 8 のステップ 2 8 5 の判定で識別番号が不一致の場合はステップ 2 8 7 にて一部の階層の中間データファイルのみを表示するようにし、一致した場合にはじめて、より下層の中間データファイルを表示メモリ 5 1 2 に記述するようにしてもよい。これにより、識別番号を登録しているユーザに対してのみ全文字や画像を提供するようなサービスに適用できる。

【 0 0 5 8 】

次に本発明の第十一の実施の形態を説明する。

図 2 9 は本発明の第十一の実施の形態による階層化ファイルの作成方法を説明するフローチャートである。同図において、ステップ 2 9 1 にてビューワ部 5 1 0 に識別番号を設定し、ステップ 2 9 2 にてビューワ部 5 1 0 から携帯サーバ部 5 0 0 にこの識別番号を送信して携帯サーバ部 5 0 0 にこの識別番号を登録する。次いでステップ 2 9 3 で携帯サーバ部 5 0 0 は文書コンテンツをコンテンツ記憶部 5 0 2 から呼び出し、ステップ 2 9 4 で前記の各実施の形態における方法により計算処理部 5 0 1 で作成された階層化ファイル中の中間データファイルに上記識別番号を付与する。この階層化ファイルをステップ 2 9 5 でコンテンツ記憶部 5 0 2 に保存する。

#### 【 0 0 5 9 】

図 3 0 は上記第十一の実施の形態において、ビューワ部 5 1 0 がコンテンツの公開許可を与える場合の処理の流れを説明するフローチャートである。同図において、ステップ 3 0 1 でビューワ部 5 1 0 は公開許可信号とビューワの識別番号とを携帯サーバ部 5 0 0 に発信する。次いでステップ 3 0 2 で、携帯サーバ部 5 0 0 がこれらの信号を受信する。そしてステップ 3 0 3 で携帯サーバ部 5 0 0 に登録されている識別番号と受信した識別番号とが一致したかどうかを判定する。一致すればステップ 3 0 4 にて階層ファイルに公開許可信号を付与し、ステップ 3 0 5 にてコンテンツ記憶部 5 0 2 に再記憶させる。不一致であればステップ 3 0 6 にて公開鍵を階層ファイルに付与せずに処理を終了する。

#### 【 0 0 6 0 】

図 3 1 は上記第十一の実施の形態において、携帯サーバ部が階層化ファイルを発信する処理の流れを説明するフローチャートである。

同図において、ステップ 3 1 1 にて任意のビューワ部は、ページの呼び出し信号とビューワ識別番号とを無線インターフェースを通して送信する(閲覧要求)。携帯サーバ部 5 0 0 側では、同信号が受信されると、ステップ 3 1 2 にて該当する階層化ファイルの公開許可信号を抽出する。そしてステップ 3 1 3 でその階層化ファイルに公開許可信号が付与されているかどうかを判定する。公開許可信号が付与されていれば、ステップ 3 1 4 にて階層化ファイルを発信する。公開許可信号が付与されていない場合はステップ 3 1 5 にて携帯サーバ部 5 0 0 に登録さ



れている識別番号と受信した識別番号とを照合し、一致すればやはりステップ 3 1 4 にてその階層化ファイルを発信する。閲覧要求をしたビューワ部は無線インターフェースを通してこの階層化ファイルを受信する。ステップ 3 1 5 の判定で不一致であれば、ステップ 3 1 6 にて携帯サーバ部 5 0 0 はその階層化ファイルの発信は行わない。

#### 【 0 0 6 1 】

これにより、複数のビューワ部から携帯サーバ部 5 0 0 にアクセスする場合に、ビューワ部の間に優先順位がつけられる。たとえば、携帯サーバ部とビューワ部とが同じ所有者である場合は、そのビューワ部の優先順位を最も高くする、等である。

次に本発明の第十二の実施の形態を説明する。

#### 【 0 0 6 2 】

図 3 2 は本発明の第十二の実施の形態による階層化ファイルの作成方法を説明するフローチャートである。この実施の形態を実現するシステムは図 2 1 に示したものと同一である。同図において、ステップ 3 2 1 にてビューワ部 2 1 3 に識別番号を設定し、ステップ 3 2 2 にてビューワ部 2 1 3 から携帯サーバ部 2 1 0 にこの識別番号を送信して携帯サーバ部 2 1 0 にこの識別番号を登録する。次いでステップ 3 2 3 で携帯サーバ部 2 1 0 は文書コンテンツをコンテンツ記憶部 5 0 2 から呼び出し、ステップ 3 2 4 で前記の各実施の形態における方法により計算処理部 5 0 1 により階層化ファイルを作成する。次いでステップ 3 2 5 にてデータ圧縮を行い、ステップ 3 2 6 にて圧縮された階層化ファイルに上記識別番号を付与する。この階層化ファイルをステップ 3 2 7 でコンテンツ記憶部 5 0 2 に保存する。

#### 【 0 0 6 3 】

図 3 3 は図 3 2 のフローチャートにより作成された圧縮された階層化ファイルの閲覧方法を説明するフローチャートである。同図において、ステップ 3 3 1 でビューワ部 2 1 3 から、ページの呼び出し信号を無線インターフェース 5 1 3 を通して送信することにより、改ページの要求を携帯サーバ部 2 1 0 に対して行う。次にステップ 3 3 2 にて、携帯サーバ部 2 1 0 がこの信号を受信すると、ステ

ップ 3 3 4 で階層化ファイル中の中間データファイルから識別番号を取得し、ステップ 3 3 5 でビューワ部 2 1 3 が保持している登録番号と受信した階層化ファイルから抽出した識別番号とが一致するかどうかを判定し、一致した場合はステップ 3 3 7 でデータの解凍を行って、ステップ 3 3 7 で解凍した階層化ファイルを表示メモリ 2 1 4 に記述する。

【 0 0 6 4 】

この第十二の実施の形態により、表示可能なビューワを限定するので、セキュリティレベルが高くなる。

(付記 1) 画像と文字の少なくとも一方を含む情報をページ単位で持つコンテンツを送受信可能なサーバ部と、該サーバ部から送られてくる情報をページ単位で表示するビューワ部とを備えたことを特徴とする携帯電子ビューワシステム。

(付記 2) 前記ビューワ部は、前記書籍型コンテンツをページ単位で表示する表示パネルと、該表示パネルに表示させるページ単位の情報を格納する表示メモリと、第一の無線インターフェースモジュールと、前記表示パネルおよび前記表示メモリに電力を供給する第一のバッテリーとを備えており、

前記サーバ部は、前記書籍型コンテンツを蓄積するディスクと、前記ビューワ部の第一の無線インターフェースモジュールとの間で無線通信をするための第二の無線インターフェースモジュールと、前記ディスクに蓄積された書籍型コンテンツからページ単位の情報を作成する計算処理部と、前記ディスク、前記第二の無線インターフェースモジュール、および前記計算処理部に電力を供給する第二のバッテリーとを備えていることを特徴とする付記 1 記載の携帯電子ビューワシステム。

(付記 3) 前記サーバ部が備える前記計算処理部は、文書レイアウト、文書情報、文字情報、および画像情報のうちの少なくとも 1 つを有するデータファイルを変換し、変換された中間データファイルを前記無線インターフェースを用いて前記ビューワ部に転送し、

前記ビューワ部は、前記中間データファイルを前記表示用メモリに記述することによりページ単位の画像を表示するようにしたことを特徴とする付記 2 記載の

携帯電子ビューワシステム。

（付記 4）画像と文字の少なくとも一方を含む書籍型コンテンツを格納可能で、ビューワ部に無線により前記書籍型コンテンツを送信するサーバ部。

（付記 5）サーバ部から無線により送られてくる、画像と文字の少なくとも一方を含む書籍型コンテンツをページ単位で表示するビューワ部。

（付記 6）前記中間データファイルは、複数の階層で構成され、画像転送時には前記中間データファイルを階層単位で順次転送し、前記ビューワ部は、転送されてきた中間でファイルから逐次前記表示メモリに記述するようにしたことを特徴とする付記 2 記載の携帯電子ビューワシステム。

（付記 7）前記中間データファイルは、原画像情報の文字情報を文字フォントの大きさにしたがつて階層化することで構成し、より大きい文字を階層化した中間データファイルを優先的に転送するようにしたことを特徴とする付記 6 記載の携帯電子ビューワシステム。

（付記 8）前記中間データファイルは、カラー画像の中の緑エレメント用画像の階層と、緑以外のエレメントの画像の階層とを別の階層とすることにより作成するようにしたことを特徴とする付記 6 記載の携帯電子ビューワシステム。

（付記 9）前記中間データファイルは、画像部分と文字部分で異なった階層を構成し、画像部分の階層の中間データファイルを優先的に転送するようにしたことを特徴とする付記 6 記載の携帯電子ビューワシステム。

（付記 1 0）前記ビューワ部は、転送されてきた中間データファイルから一定間隔のアドレス毎に前記表示メモリに書き込む機能を有し、前記携帯サーバ部は、前記一定間隔と同じ間隔のアドレス毎にデータを階層化した中間データファイルを構成するようにしたことを特徴とする付記 6 記載の携帯電子ビューワシステム。

（付記 1 1）前記中間データファイルは、文字情報を 2 値画像に変換することで構成し、前記ビューワ部に文字諧調化処理機能を有し、2 値画像を表示した後、諧調化して再表示するようにしたことを特徴とする付記 6 記載の携帯電子ビューワシステム。

（付記 1 2）前記ビューワ部は圧縮データ解凍機能を有し、前記携帯サーバ部で

、ページを一単位とするページ画像をデータ圧縮し、圧縮された画像を転送した後、前記ビューワ部で、転送されてきた圧縮画像を前記圧縮データ解凍機能により展開して表示するようにしたことを特徴とする付記 1 記載の携帯電子ビューワシステム。

（付記 1 3）前記ビューワ部は圧縮データ解凍機能を有し、前記携帯サーバ部で、ページを一単位とするページ画像を階層化した中間データファイルに対し、データ圧縮し、圧縮された中間データファイルを転送した後、前記ビューワ部で、転送されてきた圧縮画像を前記圧縮データ解凍機能により展開し、転送されてきた階層データから逐次表示するようにしたことを特徴とする付記 1 記載の携帯電子ビューワシステム。

（付記 1 4）前記携帯サーバ部と前記ビューワ部はそれぞれ、前記無線インターフェースモジュールを複数有し、前記携帯サーバ部は、ページを一単位としたページ画像で構成する中間データファイルを、前記無線インターフェースモジュールと同数の中間データファイルに分割した後、前記複数の無線インターフェースモジュールから、分割された中間データファイルと分割された中間データファイルの書き込み順を示すデータとを転送し、前記ビューワ部は、転送されてきた中間データファイルをデータ書き込み順にしたがって前記表示メモリに書き込むようにしたことを特徴とする付記 3 記載の携帯電子ビューワシステム。

（付記 1 5）前記ビューワ部は固有の識別番号を有し、予め前記携帯サーバ部にこの識別番号を登録し、中間データファイルにこの識別番号を記述し、前記ビューワ部に送られてきた中間データファイル中の識別番号と前記ビューワ部が有する識別番号とが一致した場合に前記表示メモリにデータを記述するようにしたことを特徴とする付記 3 記載の携帯電子ビューワシステム。

（付記 1 6）前記ビューワ部は固有の識別番号を有し、予め前記携帯サーバ部にこの識別番号を登録し、中間データファイルにこの識別番号を記述し、前記ビューワ部に送られてきた中間データファイル中の識別番号と前記ビューワ部が有する識別番号とが一致した場合に、より下層の階層データを前記表示メモリに記述するようにしたことを特徴とする付記 6 記載の携帯電子ビューワシステム。

（付記 1 7）前記ビューワ部から、前記携帯サーバ部に対し前記ビューワ部の識

別番号よりなる信号を送信し、前記携帯サーバ部でこの信号を受信した場合に、登録されたビューワの識別番号と照合し、照合が合致した場合に、中間データファイルに公開用の信号を記述するようにしたことを特徴とする付記 1 5 又は 1 6 記載の携帯電子ビューワシステム。

(付記 1 8) 前記ビューワ部は固有の識別番号を有し、予め前記携帯サーバ部にこの識別番号を登録し、中間データファイルにこの識別番号を記述し、前記ビューワ部に送られてきた中間データファイル中の識別番号と前記ビューワ部が保持する識別番号とが一致した場合に圧縮データを解凍するようにしたことを特徴とする付記 1 2 又は 1 3 記載の携帯電子ビューワシステム。

【 0 0 6 5 】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば携帯性と大容量コンテンツの記憶を実現した携帯電子ビューワシステムが提供される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

従来の P D A を含むシステムの一例を示す図である。

【図 2】

従来の P D A の構成を示すブロック図である。

【図 3】

ページ画像フォーマットの一例を示す図である。

【図 4】

レイアウト保存フォーマットの一例を示す図である。

【図 5】

本発明の第一の実施の形態による携帯電子ビューワシステムの構成を示す図である。

【図 6】

1 ページのコンテンツを携帯サーバ部からビューワ部に無線により転送する場合の所要時間を説明する図である。

【図 7】

人間の読み取り速度を説明する図である。

【図 8】

本発明の第二の実施の形態における中間データファイルの構成方法の一例を説明する図である。

【図 9】

本発明の第三の実施の形態による階層化ファイルの作成方法を説明するフローチャートである。

【図 1 0】

本発明の第三の実施の形態による階層化ファイルの閲覧方法を説明するフローチャートである。

【図 1 1】

本発明の第四の実施の形態による階層化ファイルの作成方法を説明するフローチャートである。

【図 1 2】

本発明の第四の実施の形態による階層化ファイルの閲覧方法を説明するフローチャートである。

【図 1 3】

本発明の第五の実施の形態による階層化ファイルの作成方法を説明するフローチャートである。

【図 1 4】

本発明の第五の実施の形態による階層化ファイルの閲覧方法を説明するフローチャートである。

【図 1 5】

本発明の第六の実施の形態による階層化ファイルの作成方法を説明するフローチャートである。

【図 1 6】

本発明の第六の実施の形態による階層化ファイルの閲覧方法を説明するフローチャートである。

【図 1 7】

本発明の第六の実施の形態において間引き画像とその他の画像の2層とした場合の階層化ファイルの作成方法を説明するフローチャートである。

【図 1 8】

図 1 7 のフローチャートにより作成された階層化ファイルの閲覧方法を説明するフローチャートである。

【図 1 9】

本発明の第七の実施の形態による階層化ファイルの作成方法を説明するフローチャートである。

【図 2 0】

本発明の第七の実施の形態による階層化ファイルの閲覧方法を説明するフローチャートである。

【図 2 1】

本発明の第八の実施の形態による携帯電子ビューワシステムの構成を示すブロック図である。

【図 2 2】

本発明の第八の実施の形態による階層化ファイルの作成方法を説明するフローチャートである。

【図 2 3】

本発明の第八の実施の形態による階層化ファイルの閲覧方法を説明するフローチャートである。

【図 2 4】

本発明の第九の実施の形態による携帯電子ビューワシステムの構成を示すブロック図である。

【図 2 5】

本発明の第九の実施の形態による階層化ファイルの作成方法を説明するフローチャートである。

【図 2 6】

本発明の第九の実施の形態による階層化ファイルの閲覧方法を説明するフローチャートである。

【図 2 7】

本発明の第十の実施の形態による階層化ファイルの作成方法を説明するフローチャートである。

【図 2 8】

本発明の第十の実施の形態による階層化ファイルの閲覧方法を説明するフローチャートである。

【図 2 9】

本発明の第十一の実施の形態による階層化ファイルの作成方法を説明するフローチャートである。

【図 3 0】

本発明の第十一の実施の形態において、ビューワ部が公開許可を与える場合の処理の流れを説明するフローチャートである。

【図 3 1】

本発明の第十一の実施の形態において、携帯サーバ部が階層化ファイルを発信する処理の流れを説明するフローチャートである。

【図 3 2】

本発明の第十二の実施の形態による階層化ファイルの作成方法を説明するフローチャートである。

【図 3 3】

本発明の第十二の実施の形態による階層化ファイルの閲覧方法を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

5 0 0 … 携帯サーバ部

5 0 1 … 計算処理部

5 0 2 … コンテンツ記憶部

5 0 3 … 無線インターフェース（無線インターフェースモジュール）

5 0 5 … バッテリ

5 1 0 … ビューワ部

5 1 1 … 表示パネル



5 1 2 …表示メモリ

5 1 3 …無線インターフェース（無線インターフェースモジュール）

5 1 4 …バッテリー

2 1 0 …携帯サーバ部

2 1 1 …圧縮処理部

2 1 2 …メモリ

2 1 3 …表示パネル

2 1 4 …表示メモリ

2 1 5 …解凍処理部

2 4 1 - 1 ～ 2 4 1 - 3 …無線インターフェース（無線インターフェースモジュール）

2 4 2 …コンテンツ記憶部

2 4 3 …メモリ

2 4 4 …計算処理部

2 4 6 - 1 ～ 2 4 6 - 3 …ワイヤレス無線インターフェース（無線インターフェースモジュール）

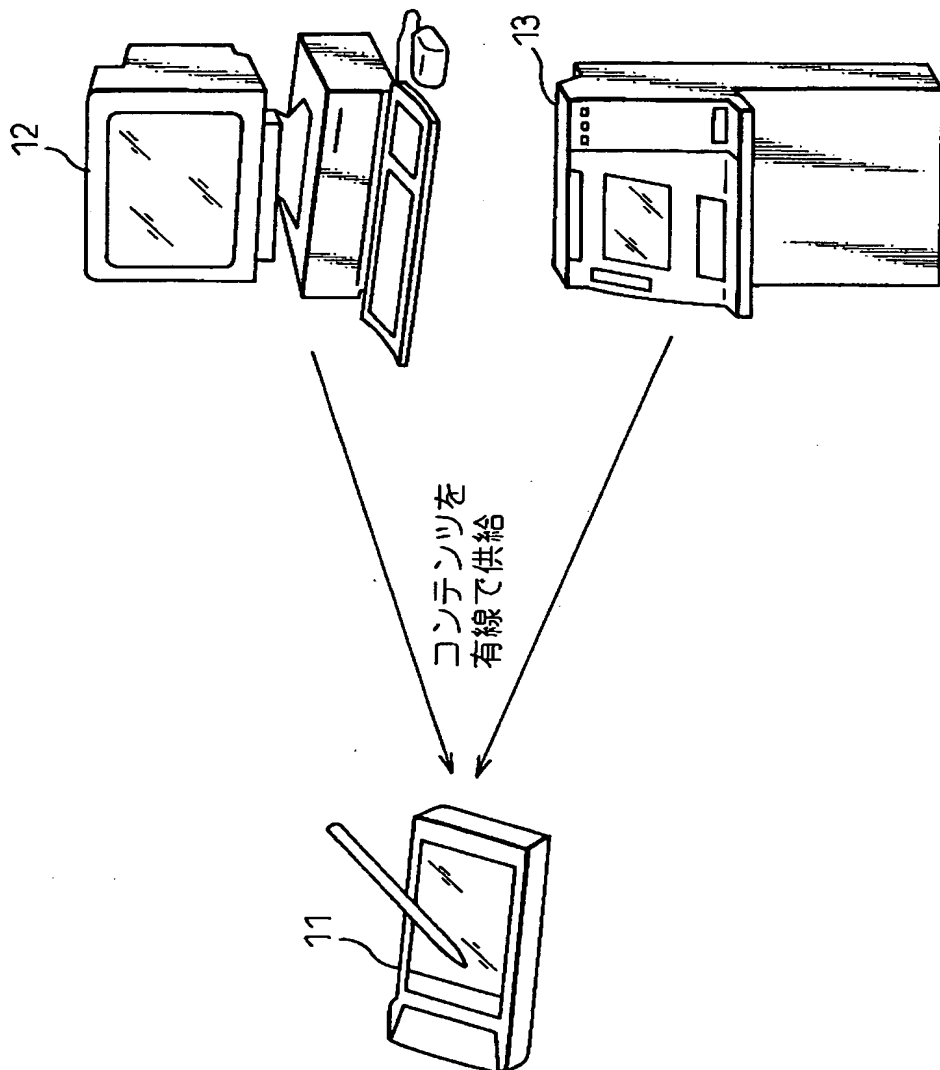
2 4 7 …表示パネル

2 4 9 …計算処理部

【書類名】 図面

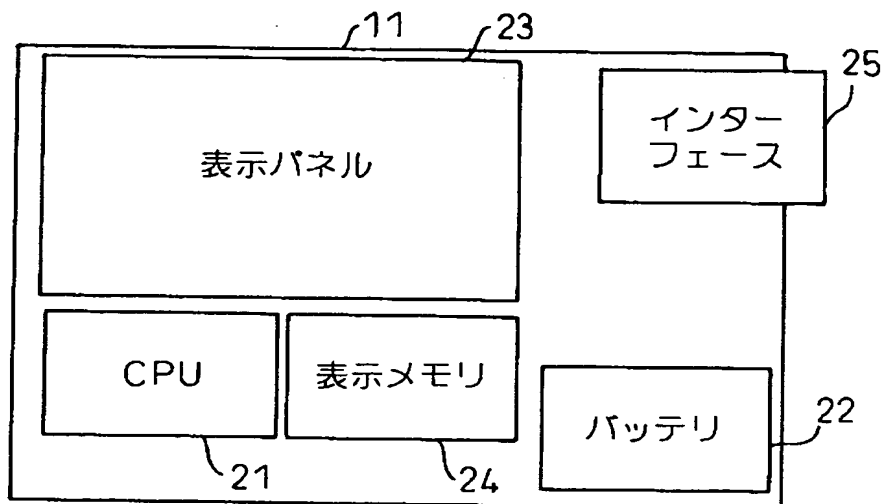
【図 1】

図 1 従来例（PDAによる表示）



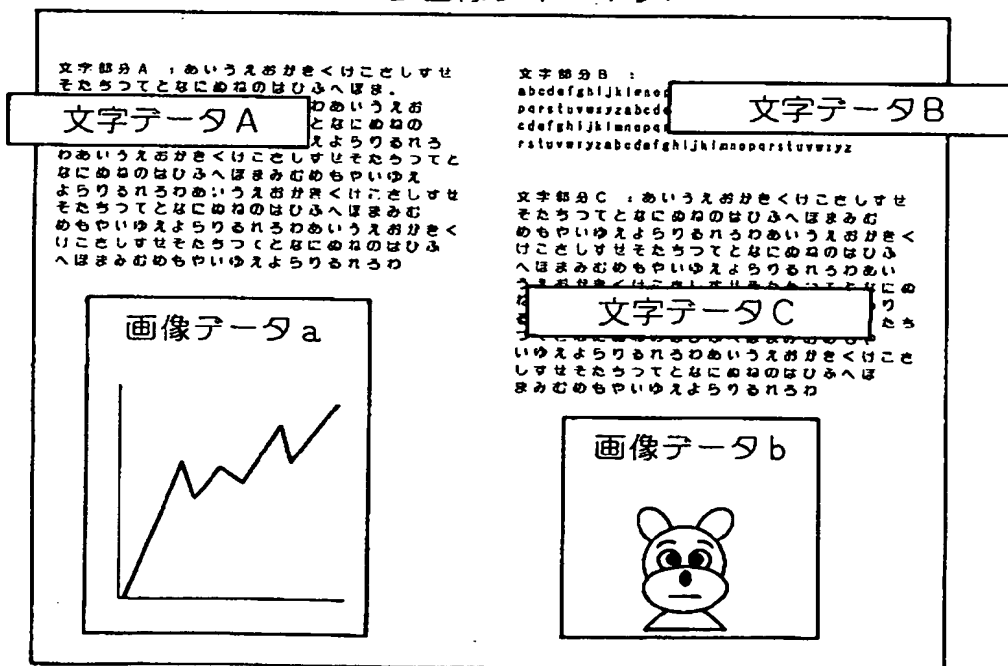
【図2】

図2 従来のPDAの構成



【図3】

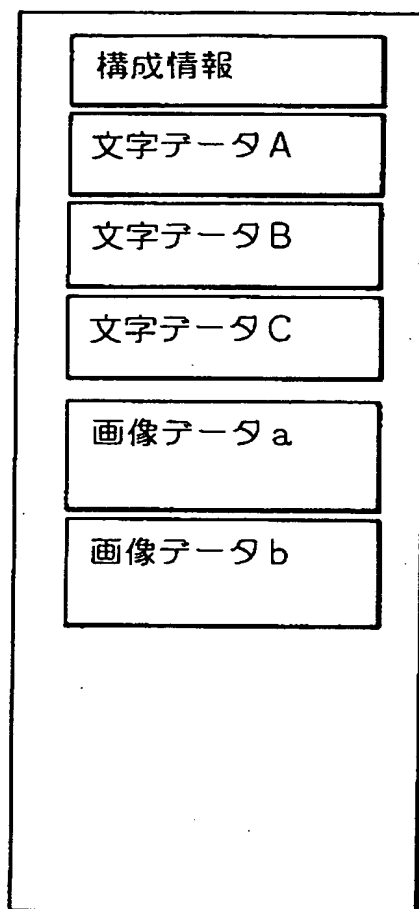
図3 ページ画像フォーマット



【図 4】

図 4

レイアウト保存型フォーマット



書類構成情報

組版情報

各要素の ID

各要素の位置体裁情報

文字データ

フォントサイズ

フォント種類

文字色文字間隔

画像データ

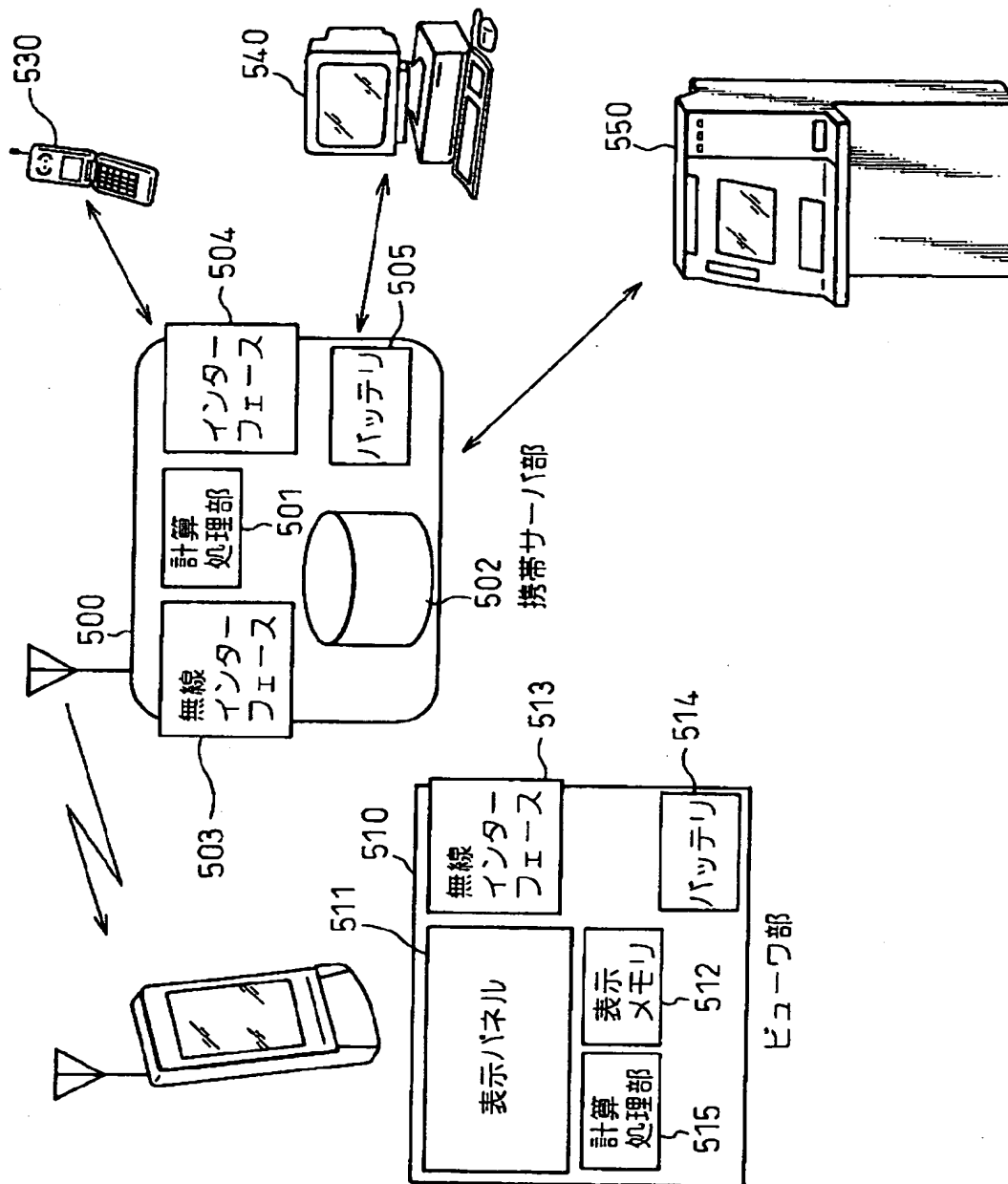
画像ファイル種類

画像サイズ

【図 5】

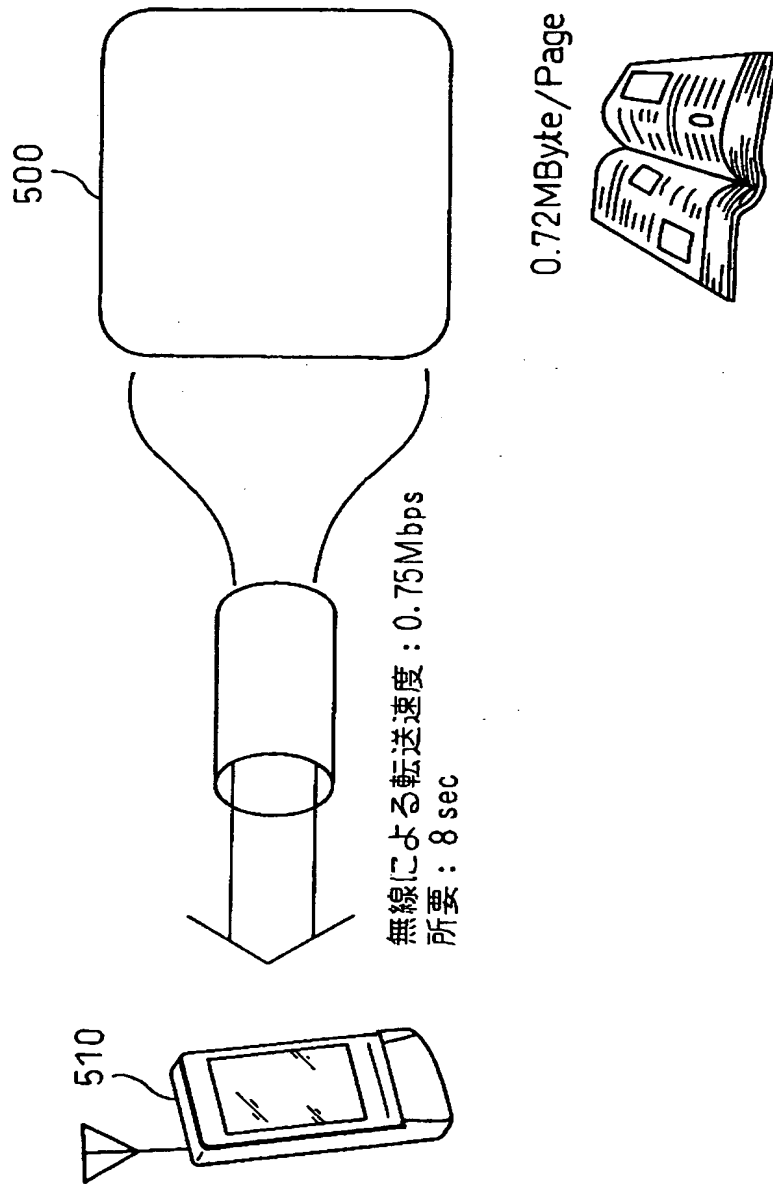
図 5

第一の実施の形態



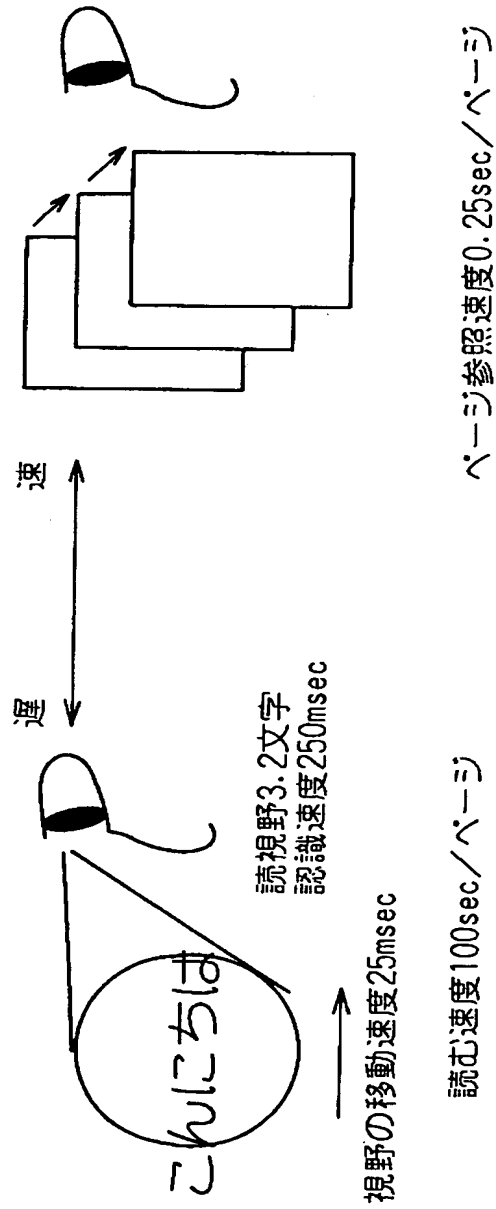
【図 6】

図 6



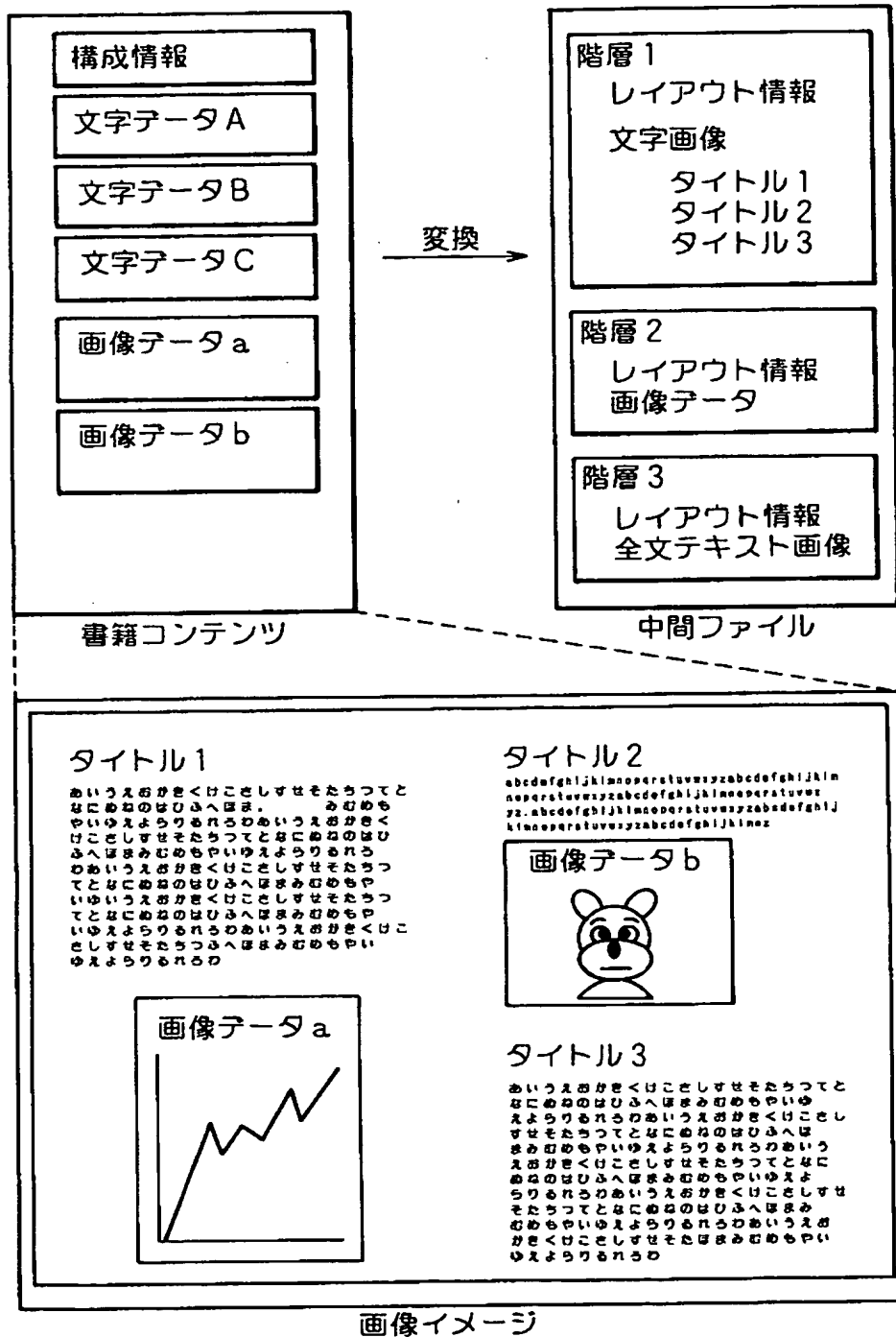
【図 7】

図 7



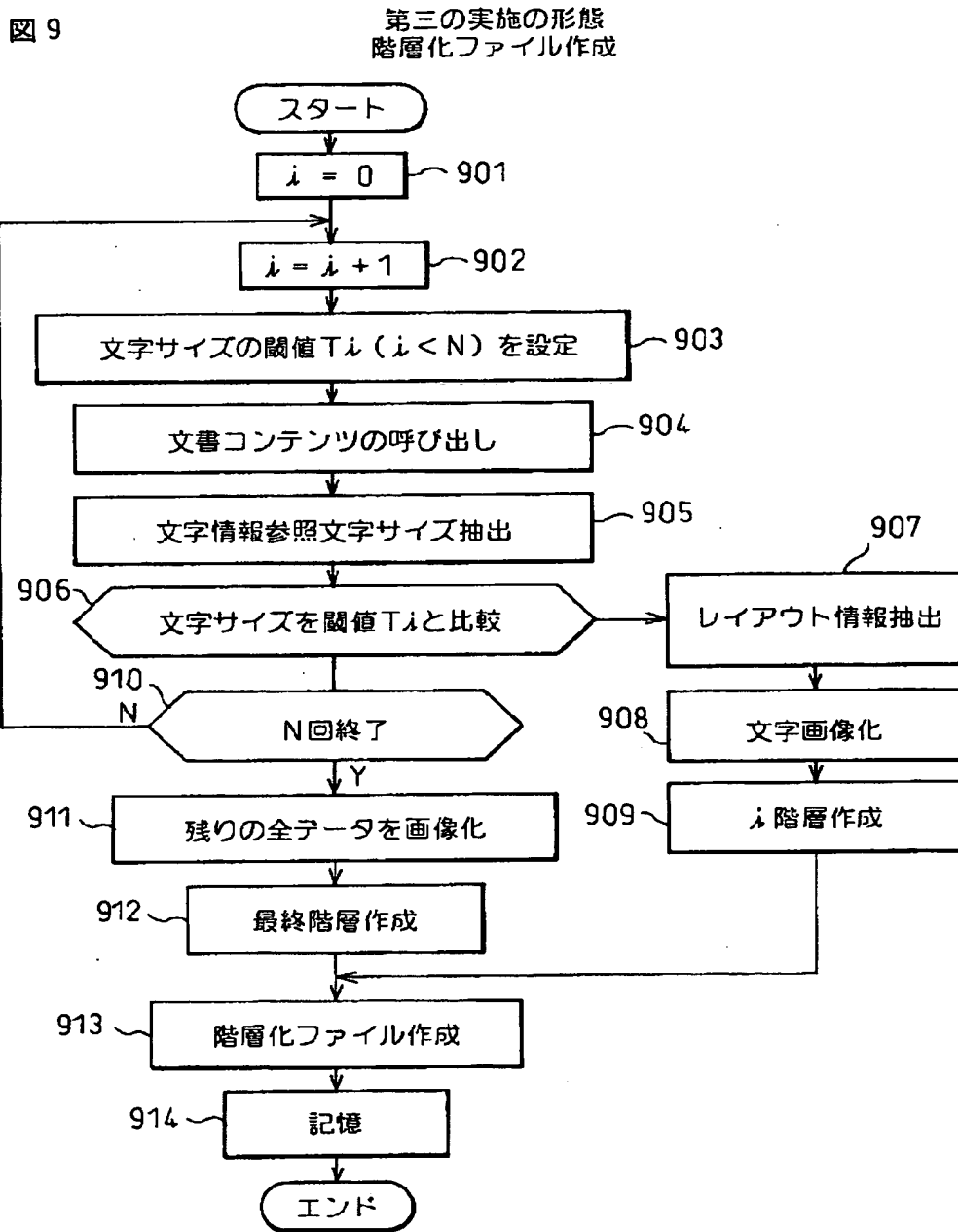
【図8】

図8 第二の実施の形態





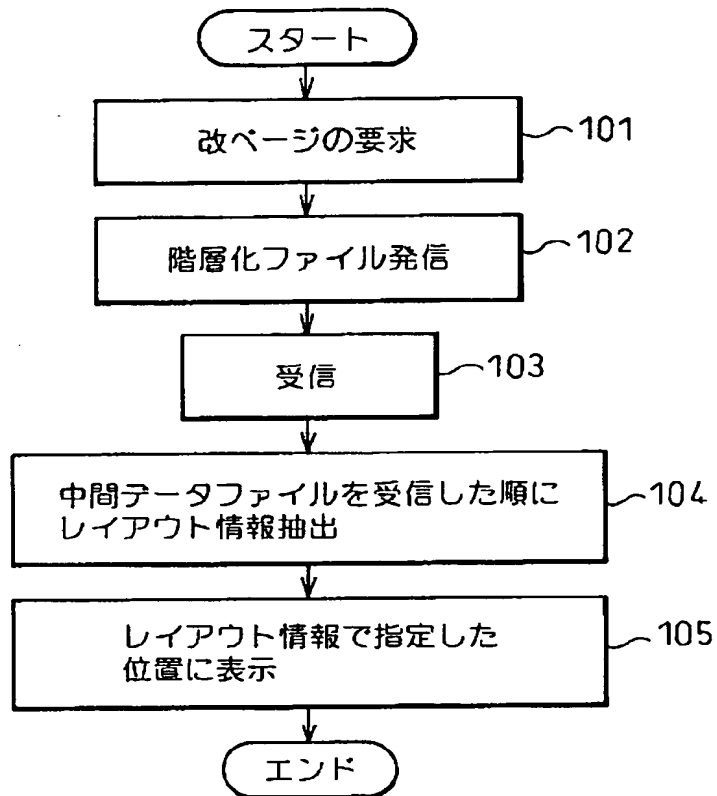
【図 9】



【図 1 0】

図 10

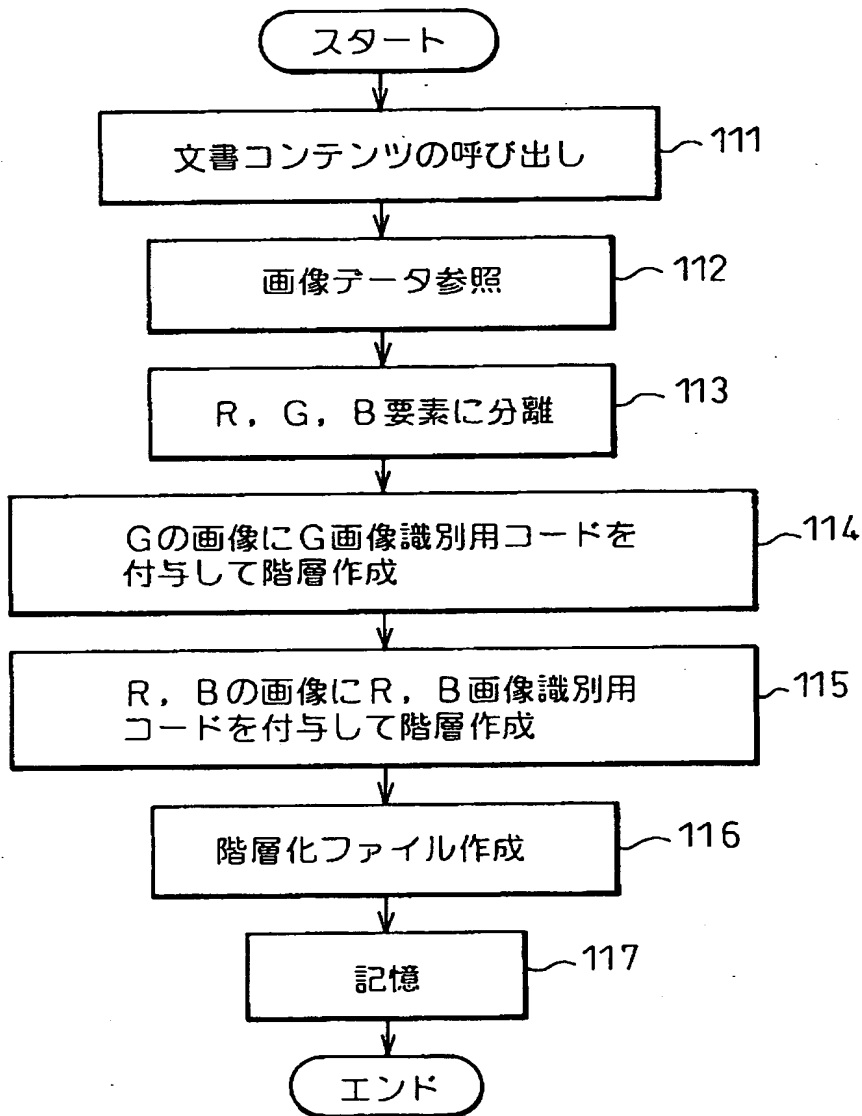
第三の実施の形態  
閲覧処理



【図 1 1】

図 11

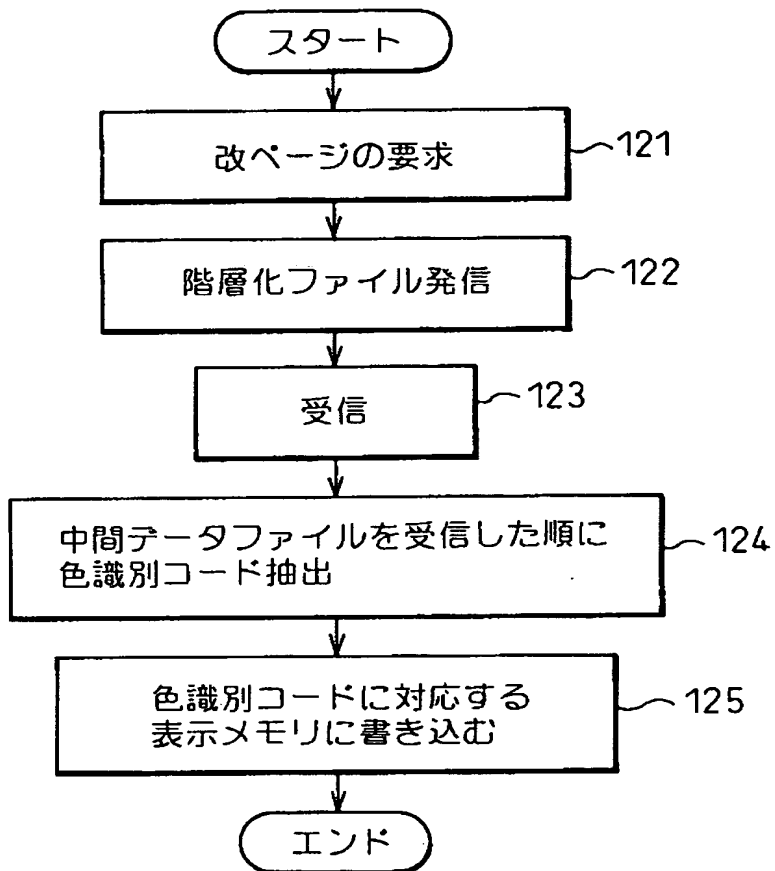
第四の実施の形態  
階層化ファイル作成



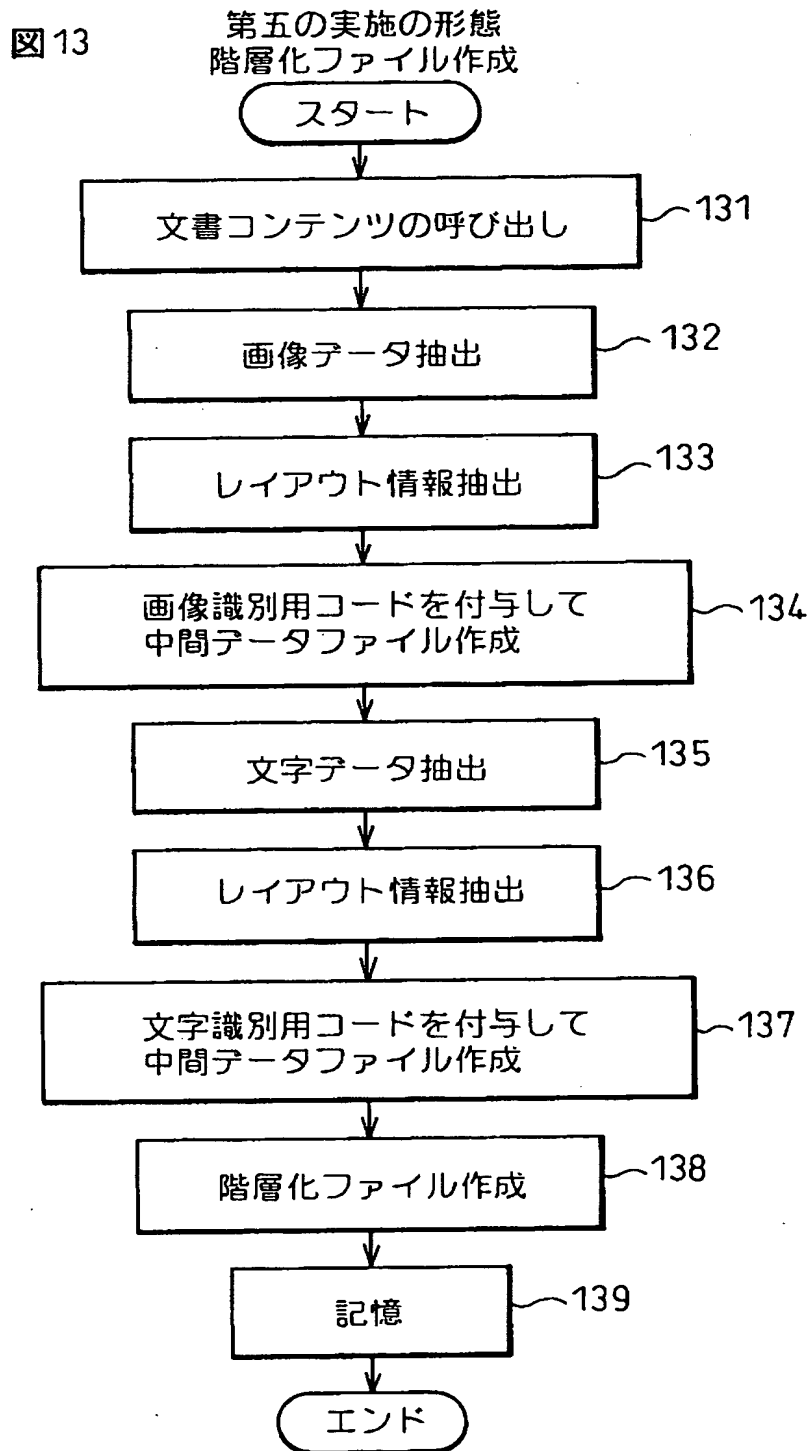
【図 1 2】

図 12

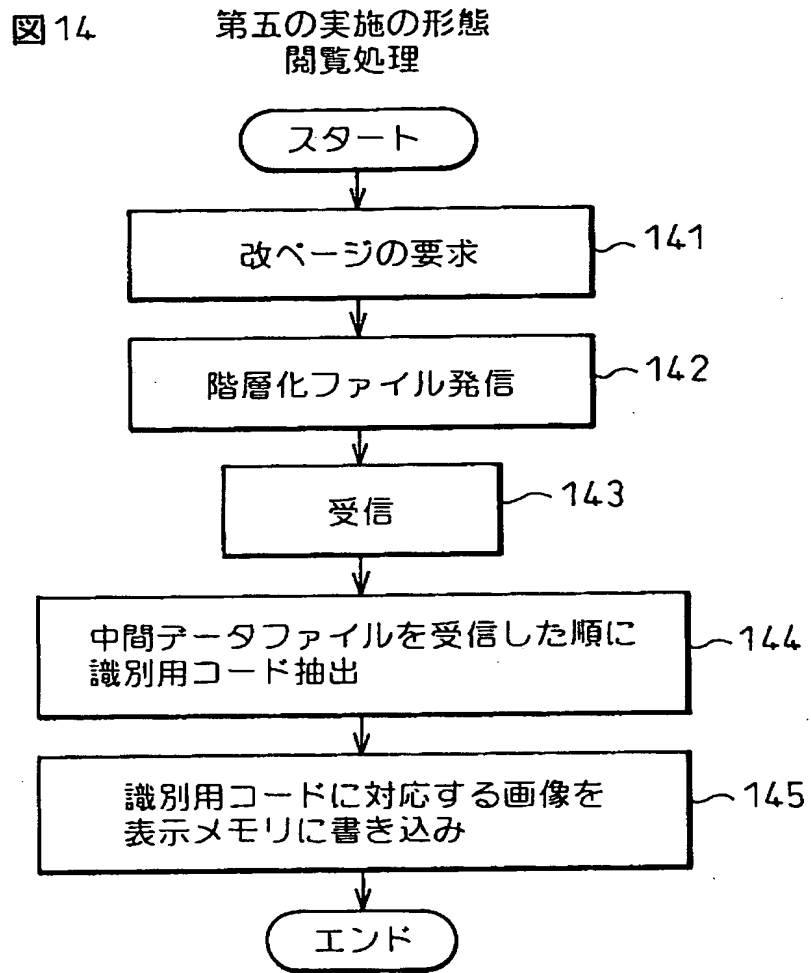
第四の実施の形態  
閲覧処理



【図 1 3】



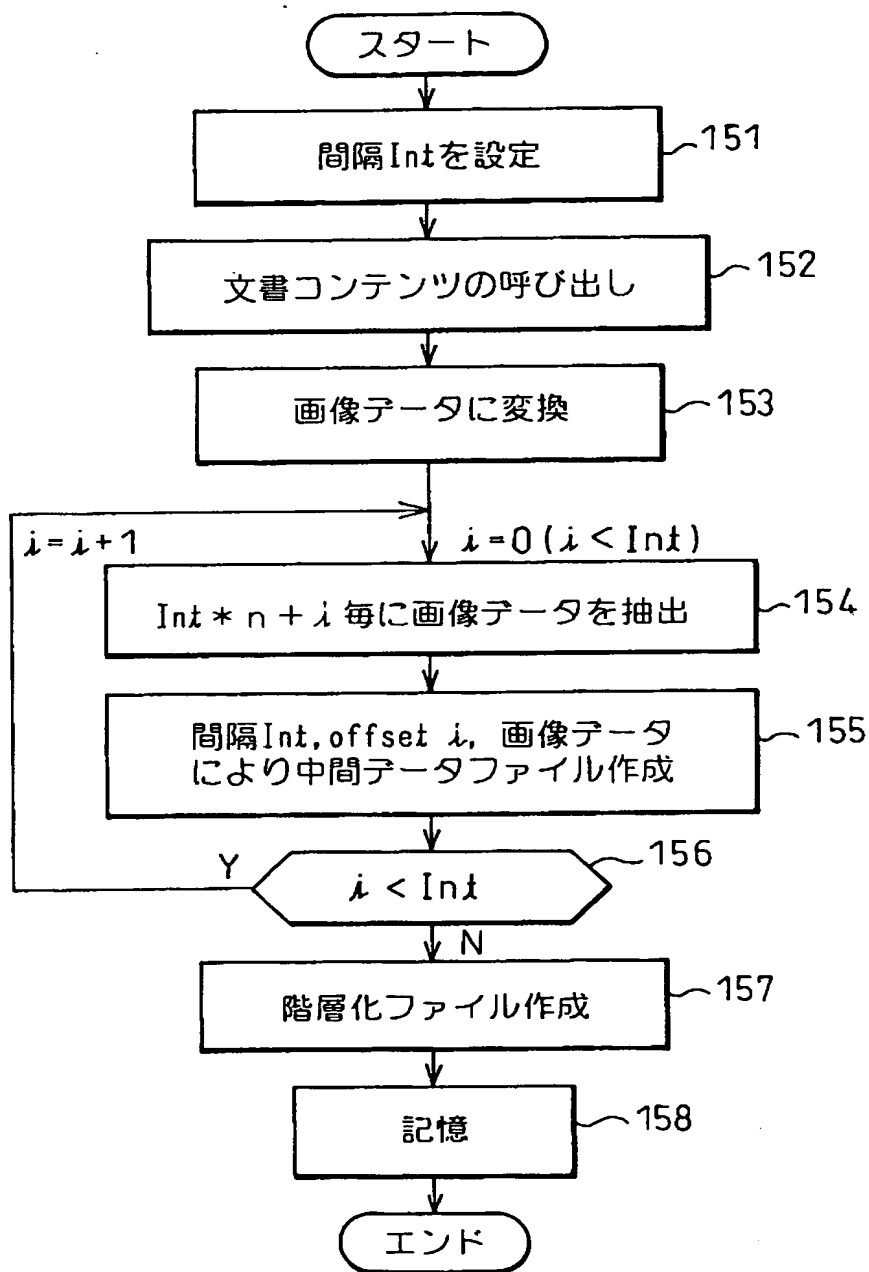
【図 1 4】



【図15】

図15

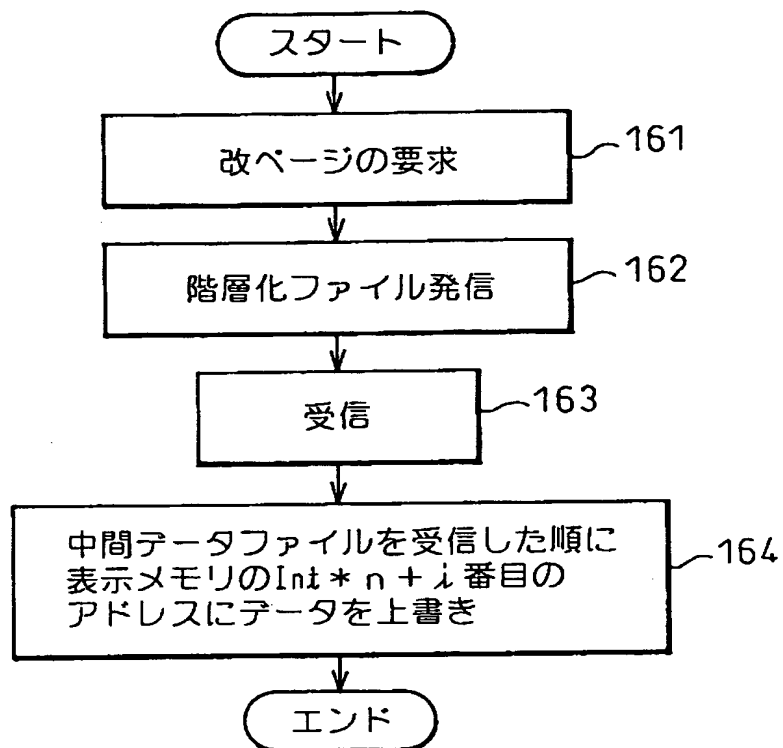
第六の実施の形態  
階層化ファイル作成



【図 1 6】

図 16

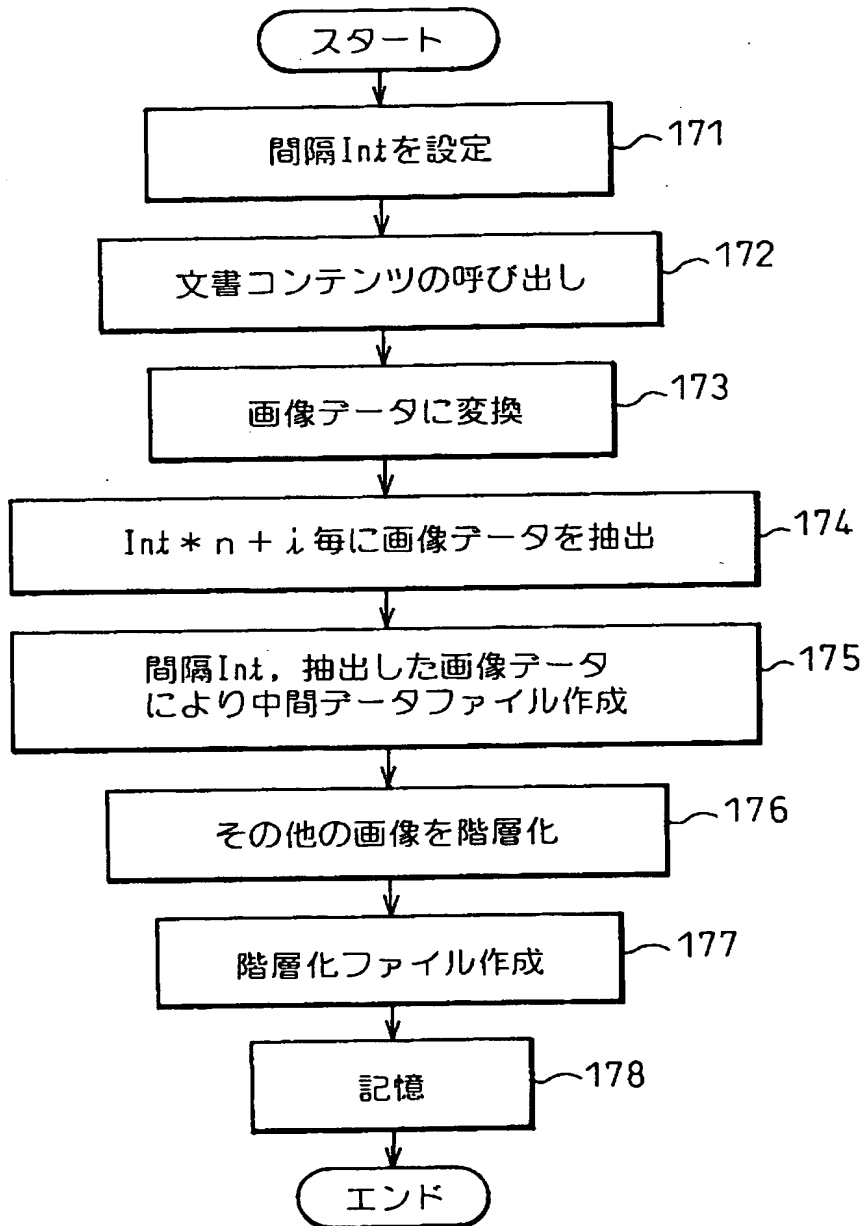
第六の実施の形態  
閲覧処理





【図17】

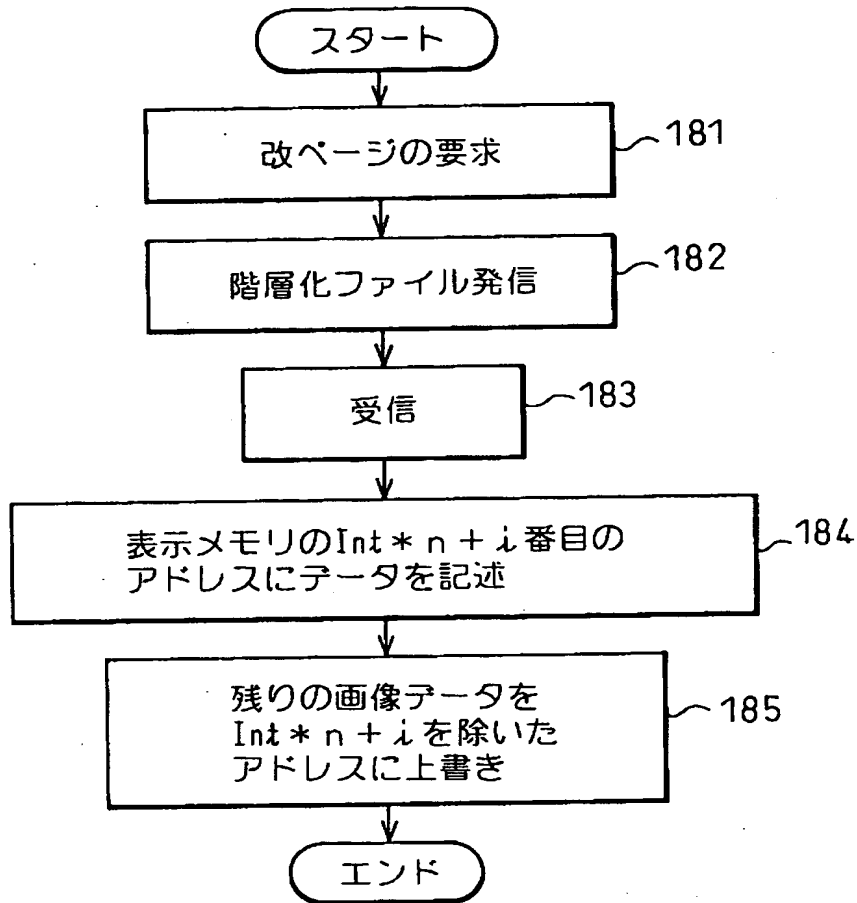
図17 第六の実施の形態  
2層の階層化ファイル作成



【図 1 8】

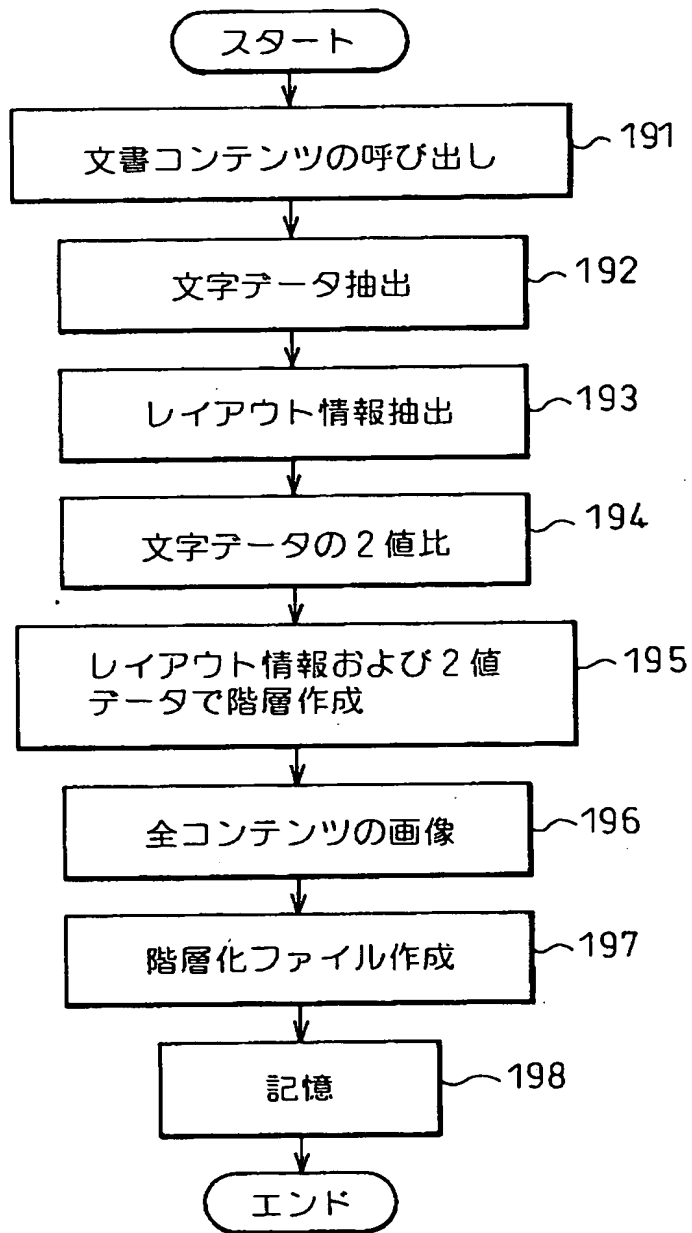
図 18

第六の実施の形態  
閲覧方法

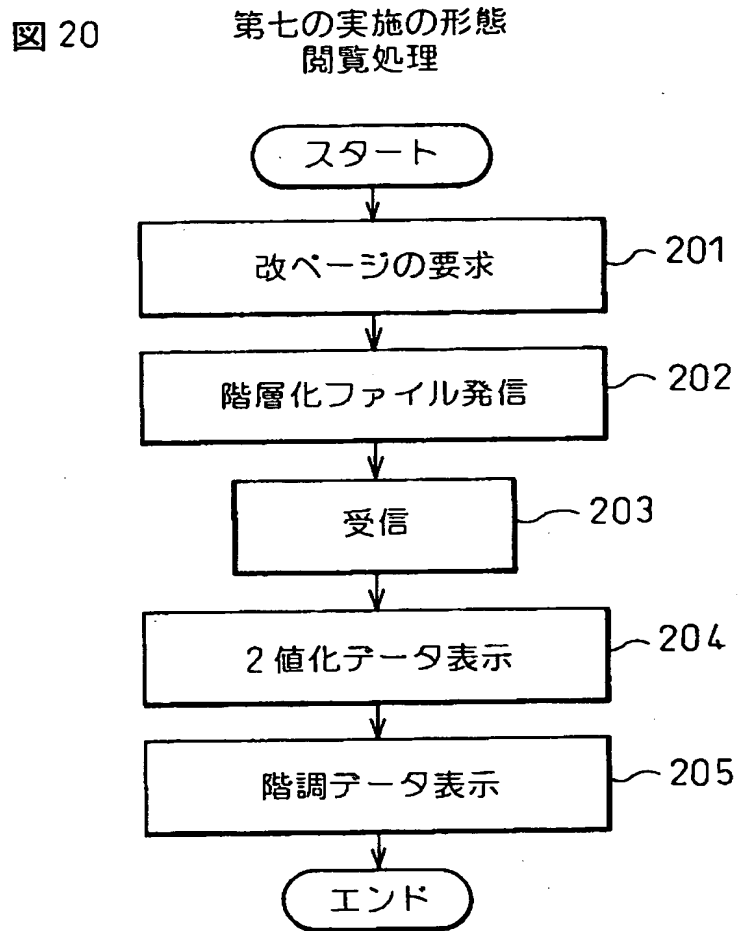


【図 1 9】

図 19 第七の実施の形態  
階層化ファイル作成

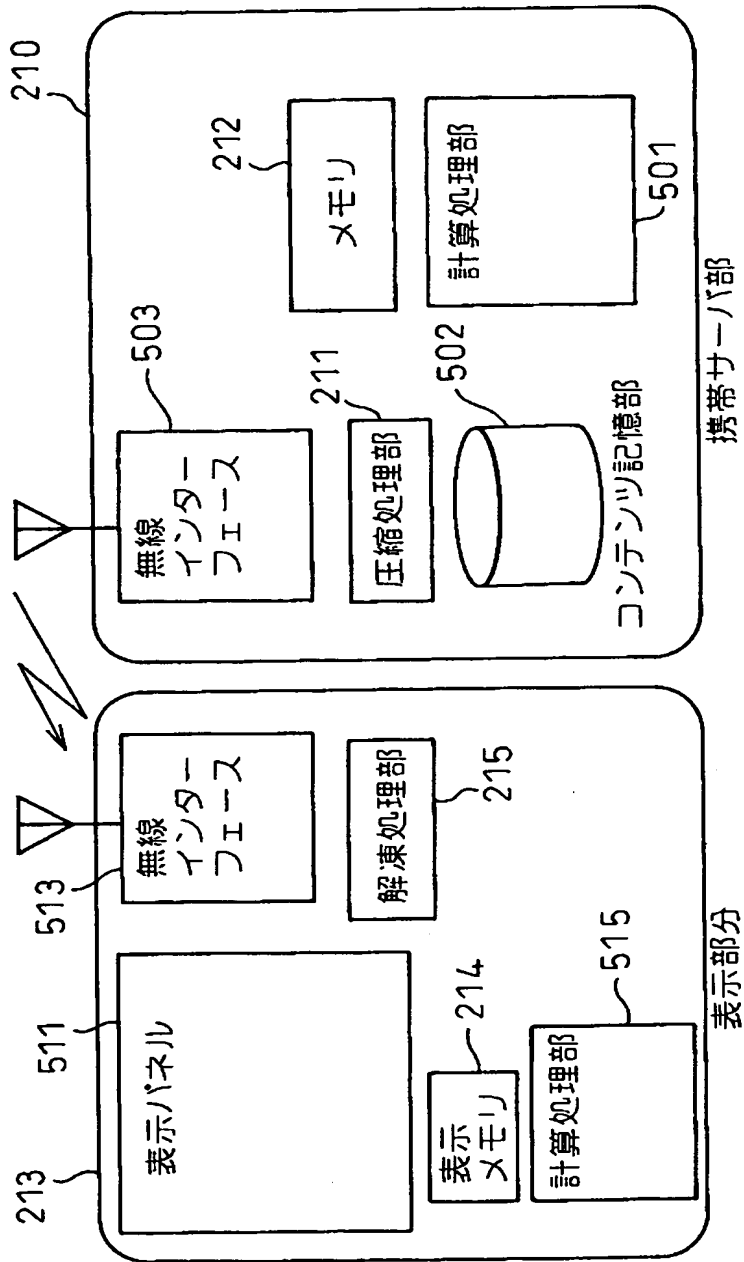


【図 2 0】

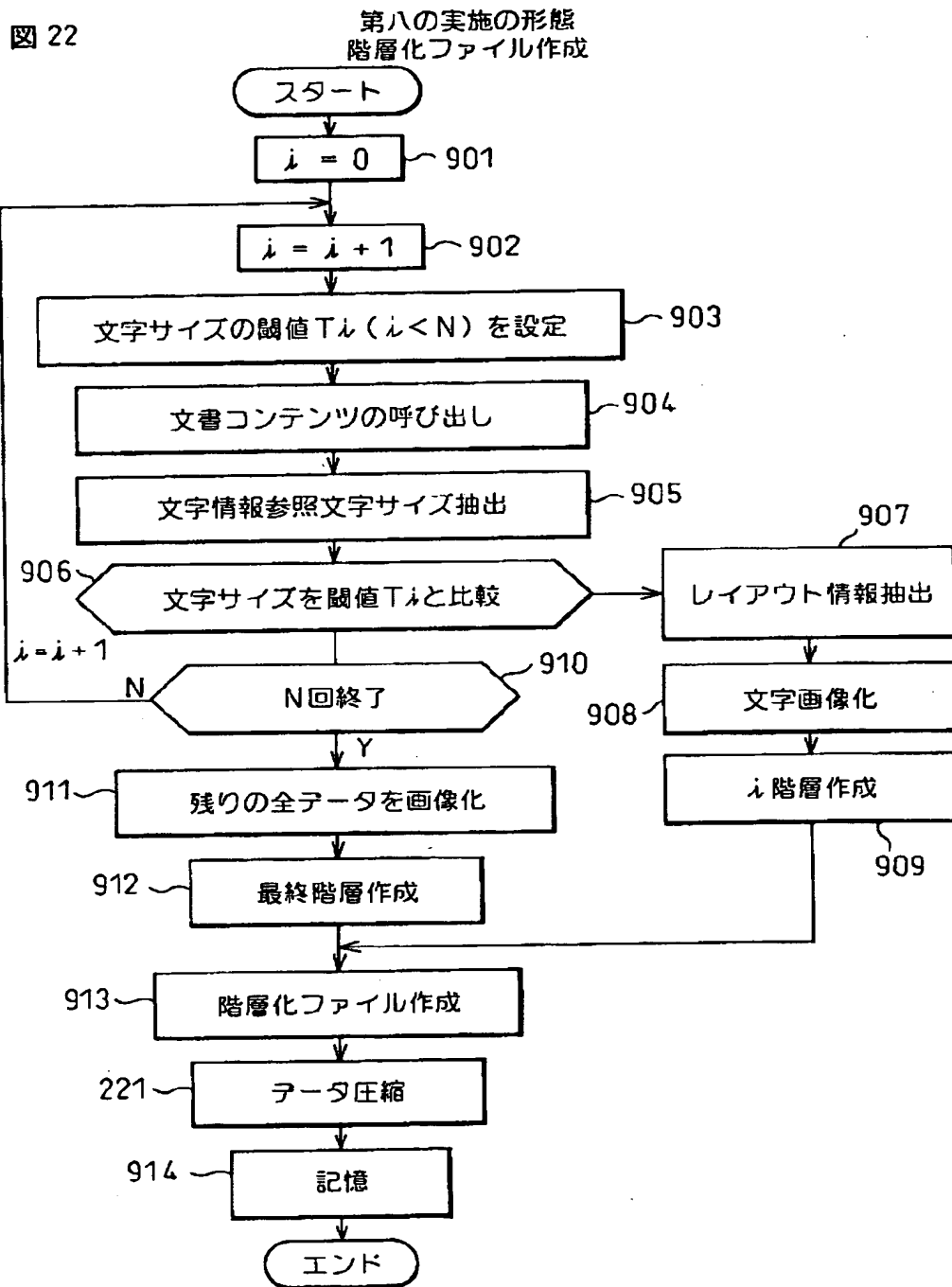


【図 21】

図 21 第八の実施の形態

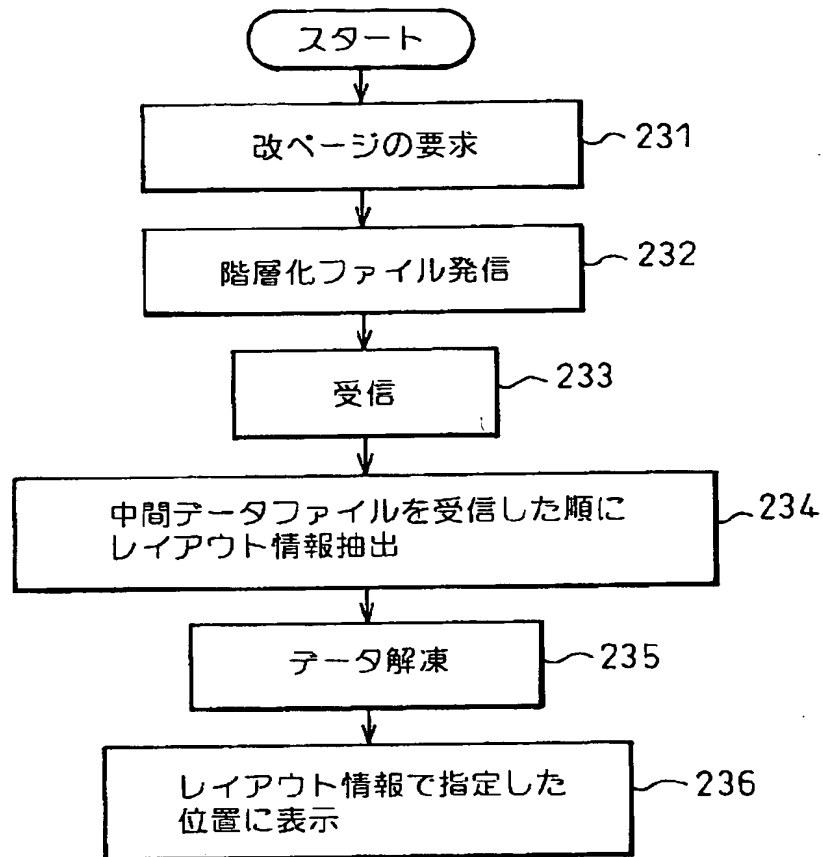


【図 22】



【図 2 3】

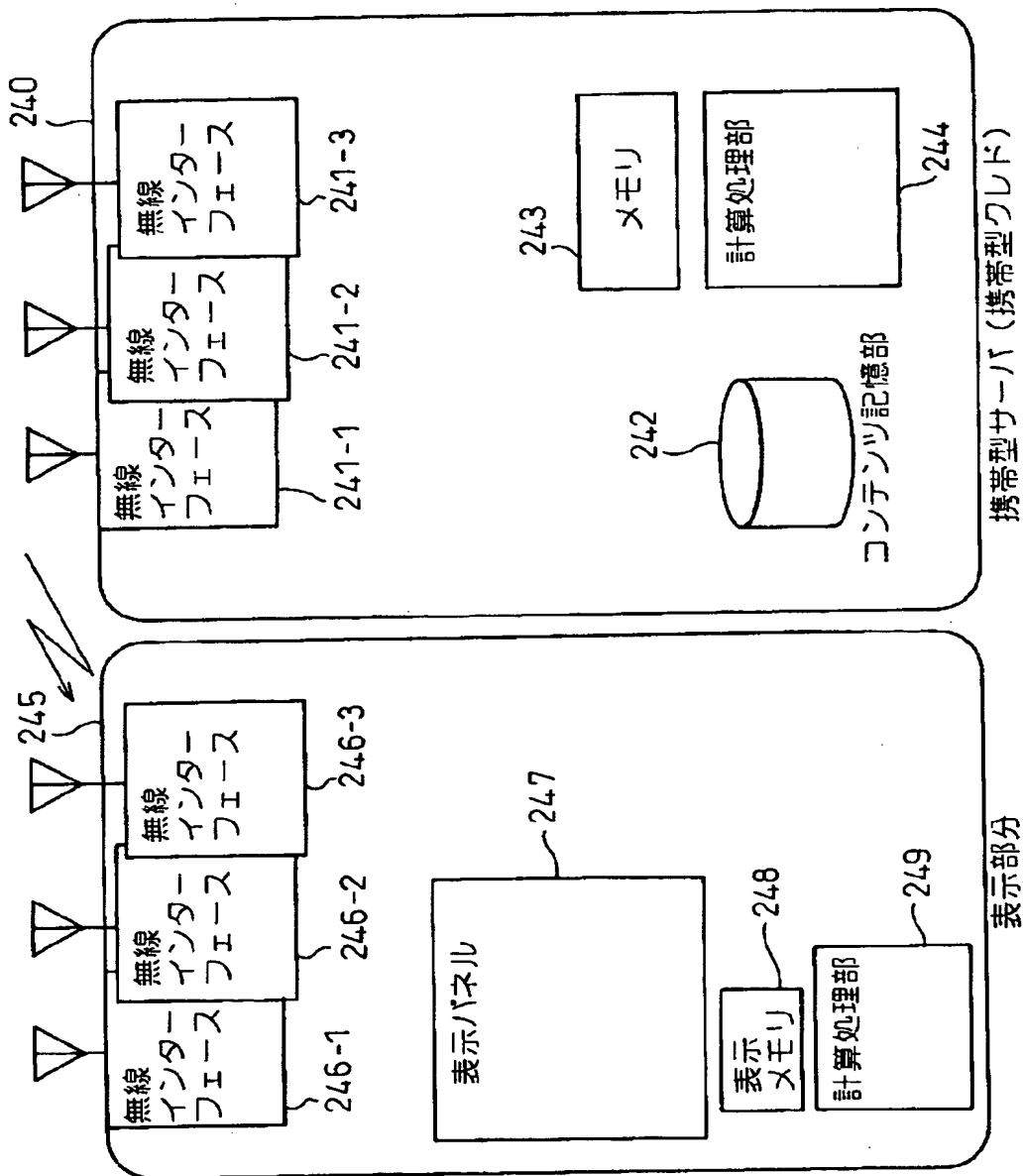
図 23 第八の実施の形態  
閲覧処理



【図 24】

図 24

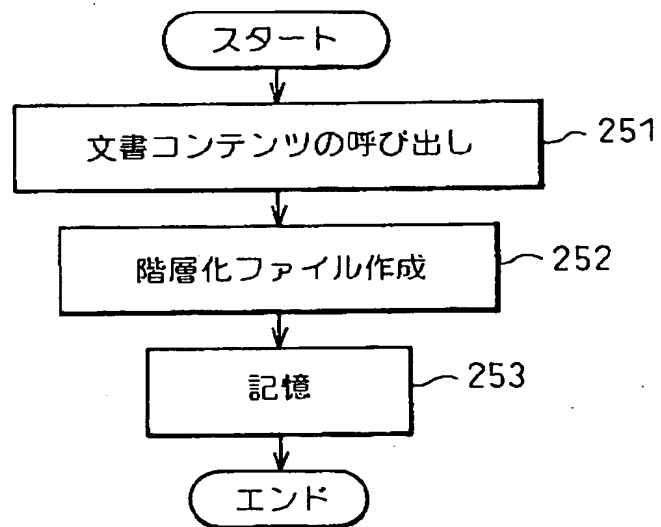
第九の実施の形態



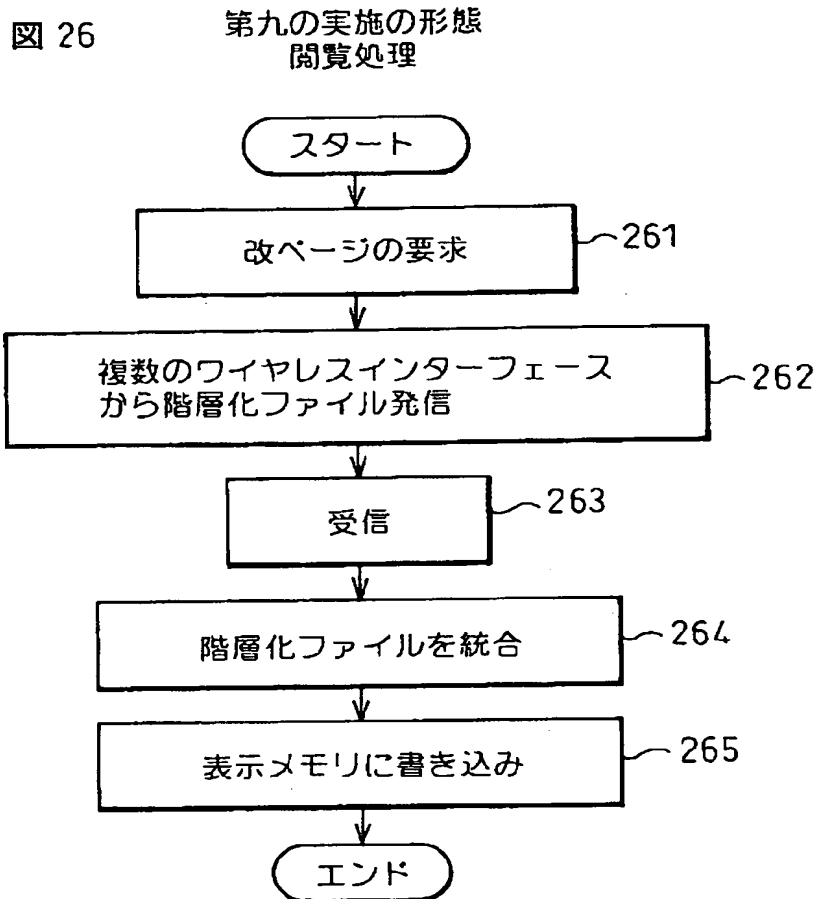


【図 2 5】

図 25 第九の実施の形態  
階層化ファイル作成

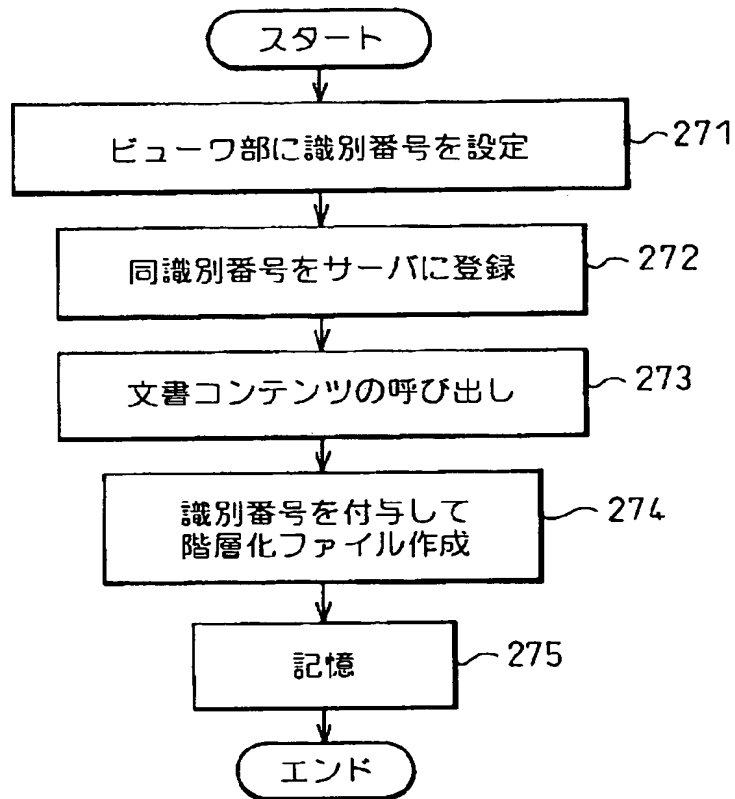


【図 2 6】



【図 2 7】

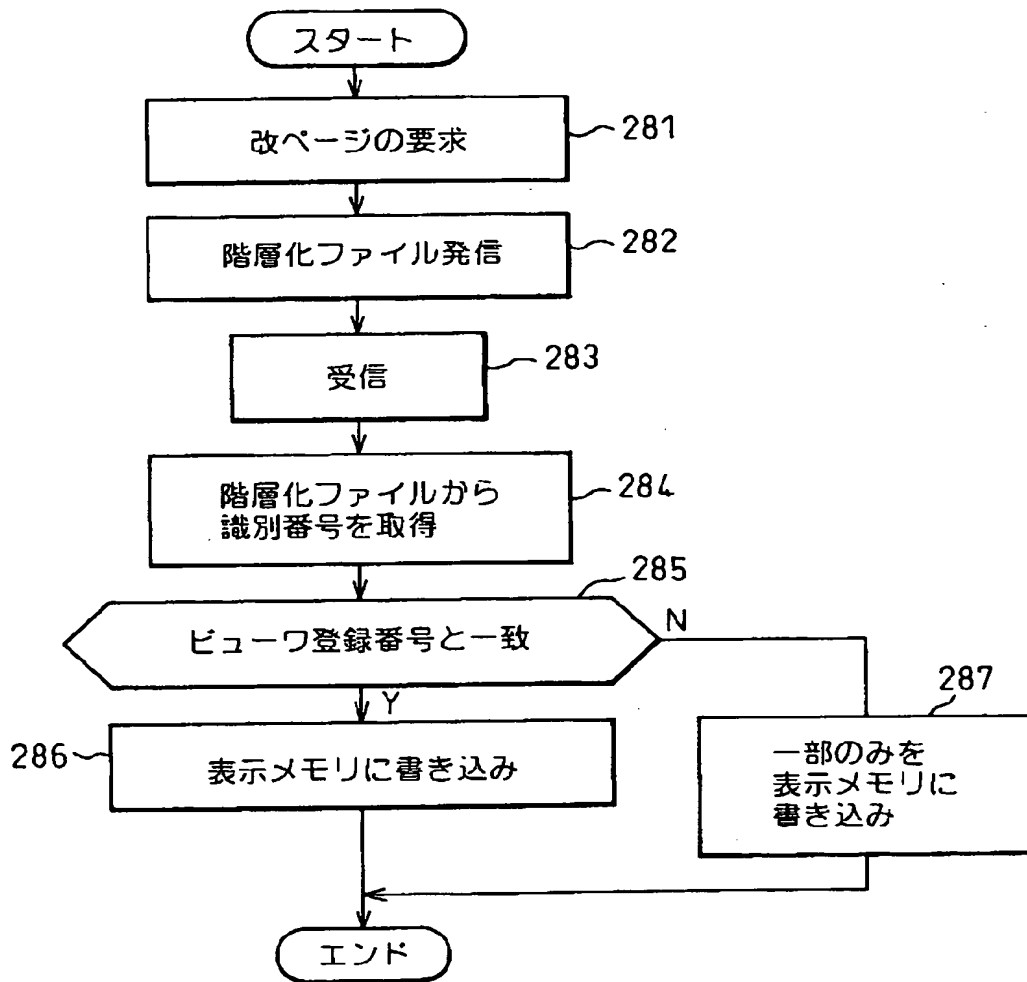
図 27 第十の実施の形態  
階層化ファイル作成



【図 28】

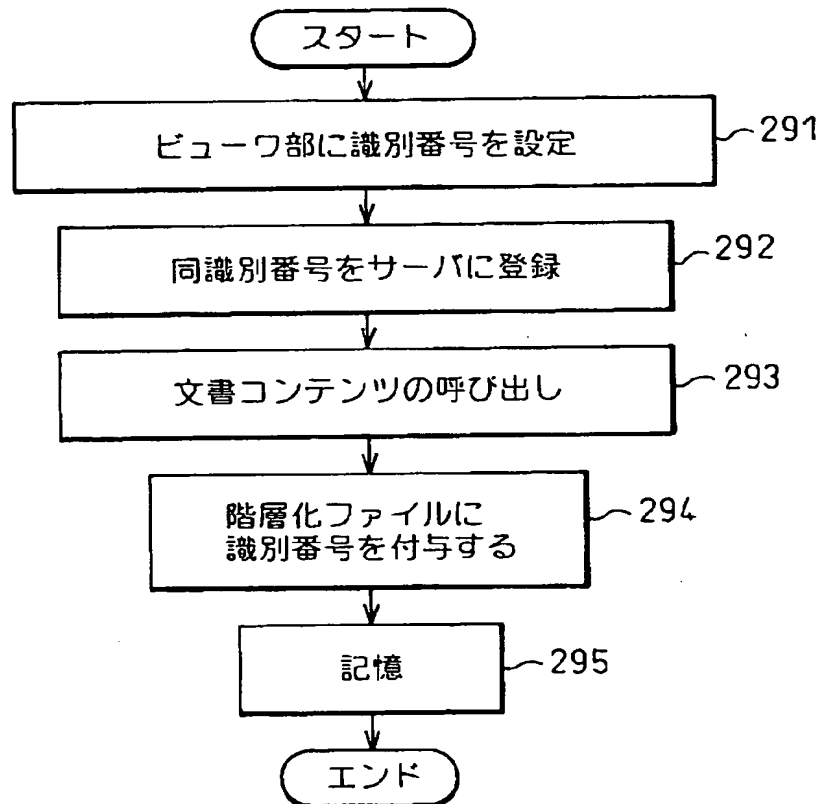
図 28

第十の実施の形態  
閲覧処理



【図 2 9】

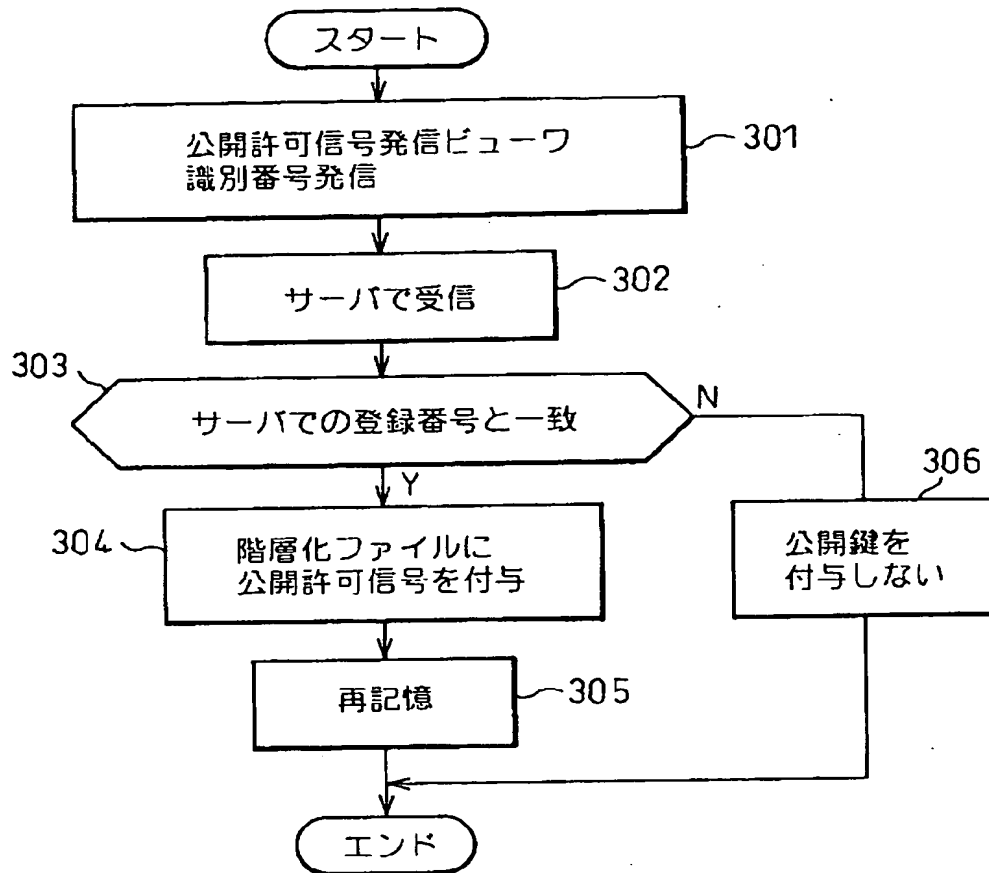
図 29 第十一の実施の形態  
階層化ファイル作成



【図 3 0】

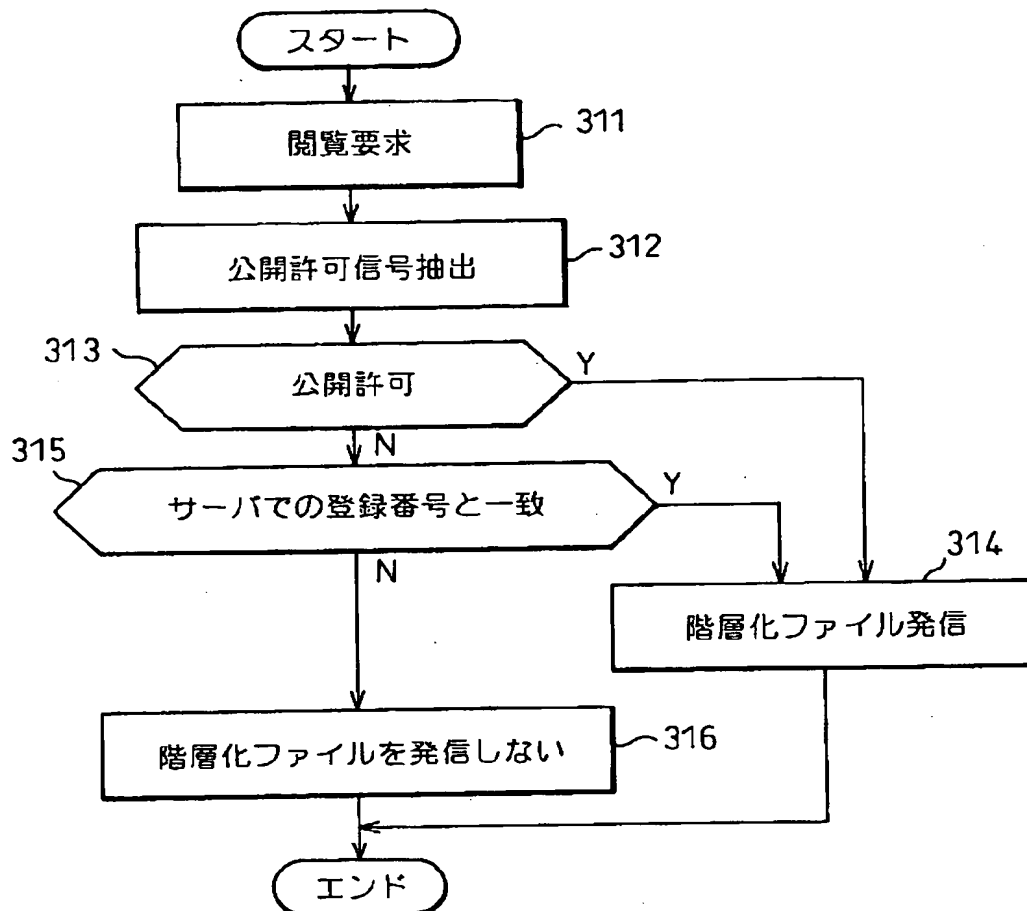
図 30

第十一の実施の形態  
公開鍵の付与



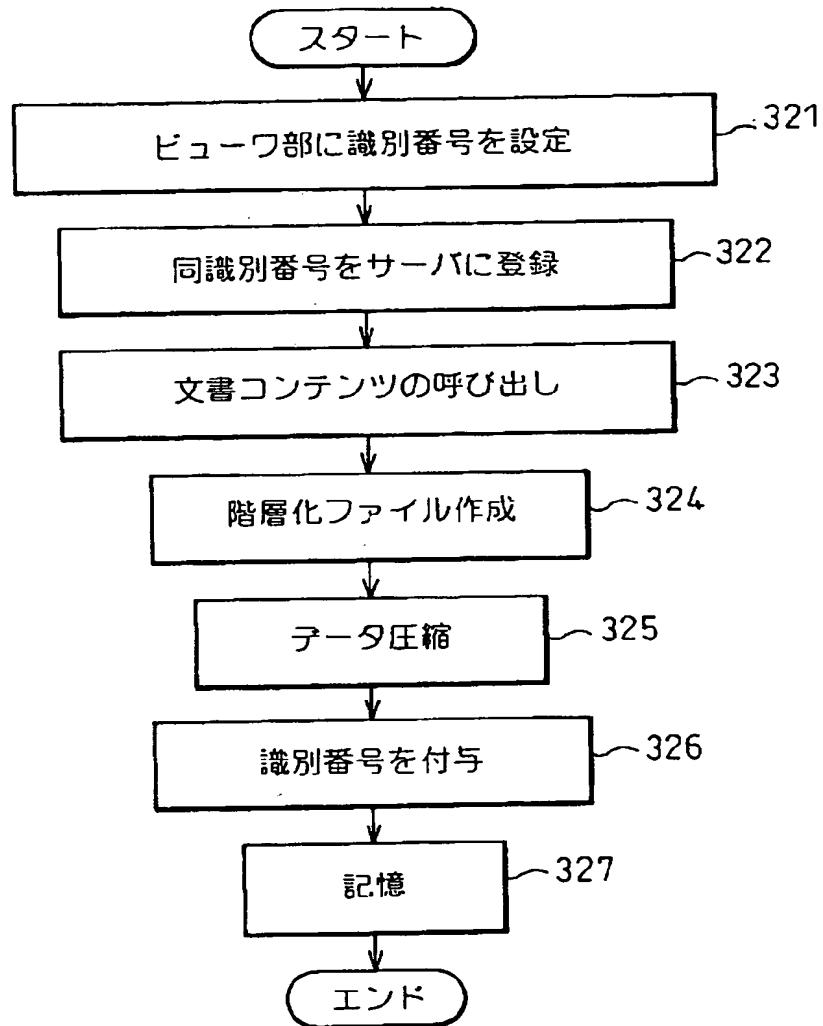
【図 3 1】

図 31 第十一の実施の形態  
公開処理



【図 32】

図 32 第十二の実施の形態  
階層化ファイル作成

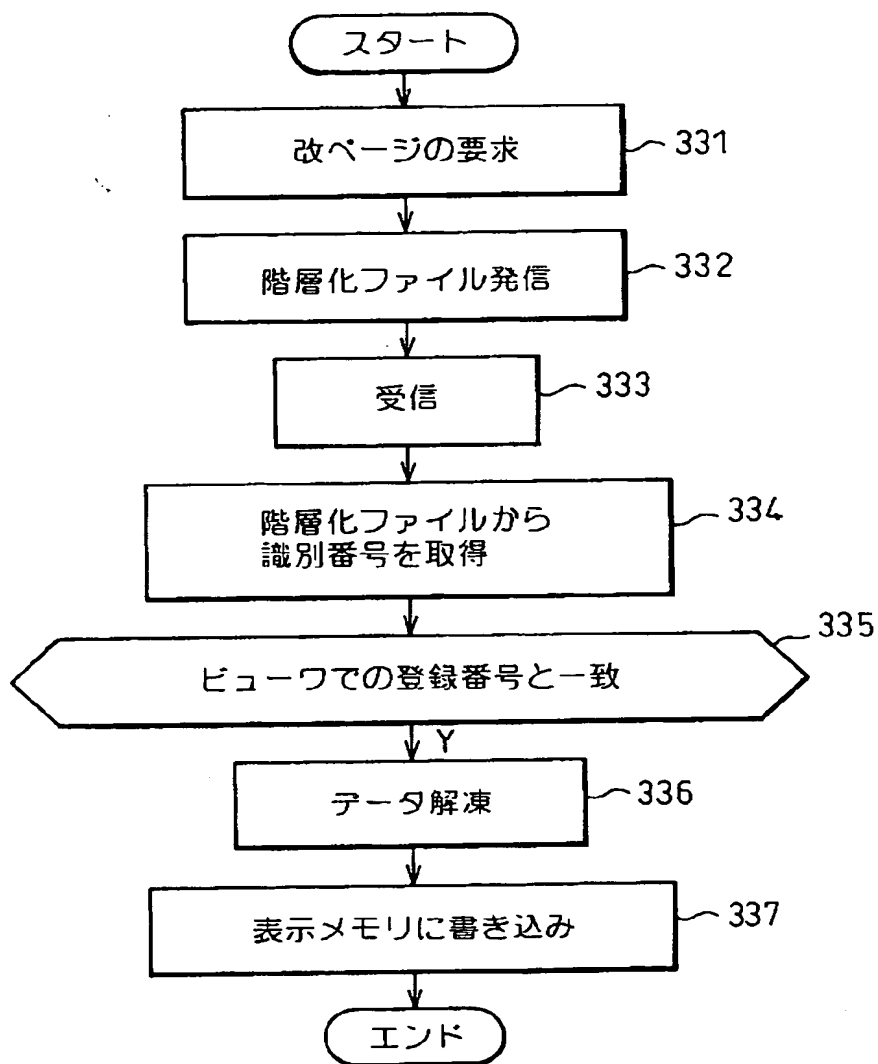




【図 3 3】

図 33

第十二の実施の形態  
閲覧処理



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 携帯性と大容量コンテンツの収容の両方の要求を満たすことが可能な携帯電子ビューワシステムを提供する。

【解決手段】 画像と文字の少なくとも一方を含む書籍情報を格納可能な 2.5 インチ以下のハードディスク (502) を備えた携帯サーバ部 (500) と、携帯サーバ部から 16Mbps 未満の転送速度で無線により送られてくる書籍情報をページ単位で表示するビューワ部 (510) とを備えている。

【選択図】 図 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日	1996年 3月26日
[変更理由]	住所変更
住 所	神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
氏 名	富士通株式会社